

Рабочий проект

**Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу:
город Астана, район Есиль, улица Е669, участок №25**



ТОМ I

КНИГА 2

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

01-03/24–ПОС

Астана – 2025

Рабочий проект

**Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу:
город Астана, район Есиль, улица Е669, участок №25**



ТОМ I

КНИГА 2

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

01-03/24–ПОС

Директор

Главный инженер проекта



Есболған Ғ.

Бектилеуұлы Б.

Астана – 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
1.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	5
1.2 НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.....	5
2. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	6
3. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА	7
4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА.	8
4.1 Общая организационно-техническая подготовка.....	8
4.2 Инженерная подготовка.....	9
4.3 Мобилизационный период.....	10
4.4 Оперативно-диспетчерское управление строительством.	10
4.5 Подготовительные работы на объекте.	11
5. ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	12
6. МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ.....	13
6.1 Работы подготовительного периода.	13
6.2 Общий порядок организации работ.	14
6.3 Земляные работы.	14
6.4 Свайные работы.	15
6.5 Устройство фундаментов.....	16
6.6 Арматурные работы.	16
6.7 Бетонные работы.	17
6.8 Отделочные работы.	17
6.9 Монтаж внутренних санитарно-технических систем.	20
6.10 Испытание электроустановок, ввод в эксплуатацию.	23
6.11 Пусконаладочные работы.	23
6.12 Благоустройство.	24
6.13 Приемка и ввод в эксплуатацию.	24
7. Мероприятия по производству работ в зимнее время.....	25
8. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	30
8.1 Требования к системе управления качеством строительства	30

8.2 Перечень скрытых работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих промежуточной оценке и приемке.	31
9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	32
10. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	34
11. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ.	37
12. ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ	38
13. ПОТРЕБНОСТЬ В КАДРАХ СТРОИТЕЛЕЙ	40
14. ПОТРЕБНОСТЬ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ.....	41
15. ПОТРЕБНОСТЬ В ЭНЕРГОРЕСУРСАХ	42
Графический часть	
16. СТРОЙГЕНПЛАН	43
17. Разработка котлована.....	44
18. Забивка свай.....	45
18. Сооружения фундаментов.....	46
19. Монтаж плит покрытий	47
20. Кладочные работы	48
21. Характеристики крана	49
22. Параметрическая схема.....	50
23. Календарный план	51

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Проект организации строительства в составе Рабочего проекта «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: город Астана, район Есиль, улица Е669, участок №25»:

- задания на проектирование на Рабочий проект;
- технические условия;
- исходных данных, приведенных в смежных разделах проекта. Функции заинтересованных сторон распределены следующим образом:
- Заказчик – ТОО «Business Investment Group»;
- Проектировщик - ТОО «Galym Engineering».

1.2 НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Данный раздел проекта разработан в соответствии со:

- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство.

Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;

- - СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СН РК 1.03-01-2023 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»;
- ПУЭ РК 2015 - «Правила устройства электроустановок», утверждены приказом министра энергетики РК от 20 марта 2015 года №230;
- «Правила пожарной безопасности», утвержденные постановлением Правительства РК от 16.03.2022 г. №131;
- «Требования промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденные приказом Министра по ЧС РК №382 от 14.07.2023 г.;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом министра национальной экономики РК от 05.04.2023 г. №60;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные постановлением Правительства РК от 03.08.2021 года №ҚР ДСМ-72.

2. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Участок, под строительство расположен на территории 1,7818 га,

Характеристики здания

- Уровень ответственности - II.
- Категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.
- Степень огнестойкости - IV.
- Степень долговечности - II.
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.2.
- Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО.

Инженерно-геологические и климатические условия:

Климатический район строительства IV.

Расчетная зимняя температура воздуха - минус 35,8С°.

Давление ветра - 0,77 кПа, ветровой район – IV.

Сейсмичность района строительства - не сейсмичен.

3. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

Согласно таблице Б.5.1.1 Приложения Б данного свода правил, нормативная продолжительность строительства жилого дома общей площадью 3000 м² (до 4 этажей включительно) составляет 7 месяцев.

1. Продолжительность строительства, методом экстраполяции (тут мы не берем площадь нежилых помещений), рекомендуется определять по формуле:

$$T_n = T_m \cdot \sqrt[3]{((24561,6 - 4378) / 3000)} = 22,81 \text{ мес.}$$

где:

T_n – нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией;

T_m – максимальное или минимальное значение нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта;

P_n – нормируемая (фактическая) величина показателя объекта;

P_m – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

2. В соответствии с требованиями СП РК 1.03-102-2014, на основании таблицы Б.5.1.1, для объектов жилищного строительства с наличием встроенных нежилых помещений, продолжительность строительства увеличивается из расчёта 0,5 месяца на каждые 100 м² встроенной нежилой площади.

$$T_n = 4\,561,03 \text{ м}^2 / 100 \times 0,5 = 22,81 \text{ мес.}$$

3. Продолжительность строительства определяется по наибольшему значению нормативов по СП РК 1.03–102-2014. Берём большее: 22,81 мес.

4. Для зданий до 4 этажей включительно применяется коэффициент 0,7 (СП РК, раздел 9.1.3 таблица Б.1.1.1).

$$T_n = 22,81 \text{ мес} \times 0,7 = 15,97 \approx 16 \text{ мес.}$$

Показатели задела

Продолжи тельность строитель ства,	Показатель готовности	Показатели задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости					
		2026 год				2027 год	
		I	II	III	IV	I	II
16	К	12.5%	31.25%	50%	68.75%	87.5%	100%

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА

Принятая организационно-технологическая схема направлена на соблюдение установленного графика строительства и качественное выполнение комплекса строительно-монтажных работ в технологической последовательности, с соблюдением требований по охране труда и окружающей среды.

Подготовка организации строительства включает в себя:

- общая организационно-техническая подготовка к строительству;
- инженерная подготовка;
- мобилизационный период;
- оперативно-диспетчерское управление строительством;
- подготовительные работы на объекте.

4.1 Общая организационно-техническая подготовка

Общая организационно-техническая подготовка по строительству выполняется строительно-монтажной организацией и включает в себя:

- подготовка и заключение генерального договора подряда и договоров субподряда;
- анализ проектно-сметной документации;
- оформление финансирования строительства;
- принятие от Заказчика площадки под строительство;
- оформление разрешений и допусков на производство работ;
- заключение договоров материально-технического обеспечения;
- организация питания и медицинского обслуживания, обеспечение транспортными средствами для перевозки рабочих и инженерно-технических работников (ИТР);
- заказ и приобретение специального строительного оборудования, оснастки и приспособлений;
- издание приказа по подрядной организации о назначении ответственных лиц за подготовку, проведение и завершение основных работ;
- уточнение мест размещения площадок для складирования строительных грузов и стоянок для строительной техники;
- организация опорных центров по ремонту техники, автотранспорта и сварочного оборудования;
- подготовка первичных средств пожаротушения;
- уточнение карьеров инертных строительных материалов (ИСМ);
- заключение договоров на приобретение бетона, инертных материалов (песок, щебень), на утилизацию строительных и бытовых отходов;
- обучение рабочих и ИТР по специальностям, по охране труда, безопасным методам выполнения работ, по оказанию первой доврачебной помощи, противопожарной безопасности, по работе на грузоподъемных механизмах.

4.2 Инженерная подготовка

В инженерную подготовку строительно-монтажной организации входят:

- разработка проектов производства работ;
- разработка графика строительства предприятия;
- составление технической документации по комплектации стройки материальными ресурсами;
- разработка системы оперативно-диспетчерского управления строительством;
- разработка оперативных производственно-экономических квартальных и месячных планов;
- выдача задания производственной базе, комплектование строительных бригад соответствующими строительными машинами, оборудованием, инструментами, приспособлениями, оснасткой;
- подготовка инженерно-технических кадров и рабочего персонала;
- разработка мероприятий по социальному обеспечению строителей;
- подготовка мероприятий по обеспечению работ в зимний период;
- подготовка службы контроля качества во время производства работ;
- согласование точек подключения водо- и электроснабжения согласованных ТУ;
- провести аттестацию сварщиков, применяемой технологии сварки и сварочного оборудования.

Условием начала работ является наличие:

- проекта производства работ (ППР), утвержденного Заказчиком;
- приказа по подрядной организации о назначении ответственных лиц за организацию и безопасное производство работ;
- списка лиц, участвующих в производстве работ;
- документов, подтверждающих квалификацию инженерно-технического персонала и рабочих;
- документов, подтверждающих готовность подрядчика к выполнению работ повышенной опасности;
- документов, подтверждающих исправность применяемых при работе машины механизмов и их технического освидетельствования.

4.3 Мобилизационный период

Мобилизационный период предполагает выполнение основных работ по подготовке к строительству:

- решение вопросов по организации перевозок техники;
- организация работы транспортных подразделений;
- организация опорного центра по ремонту техники, автотранспорта – г. Астана;
- доставка материально - технических и ресурсов;

Все вышеуказанные работы производятся специализированными подразделениями.

4.4 Оперативно-диспетчерское управление строительством

Подрядчику необходимо обеспечить на период строительства и ввода в эксплуатацию бесперебойной связью (в том числе, мобильной, спутниковой и высокоскоростным интернетом) представителей Заказчика, технадзора и авторского надзора.

Оперативно-диспетчерское управление осуществляется через диспетчерскую службу Подрядчика, которая производит:

- сбор, передачу, обработку и анализ оперативной информации о ходе выполнения строительно-монтажных работ, поступающей от организаций и подразделений, а также информации о допущенных отклонениях от проекта;
- контроль за соблюдением технологической последовательности и регулирование хода строительно-монтажных работ в соответствии с утвержденными графиками производства работ;
- обеспечение строящихся объектов материальными и трудовыми ресурсами, средствами механизации и транспорта;
- обеспечение постоянного взаимодействия представителей Заказчика с организациями, участвующими в строительстве;
- передачу информации руководству строительной организации или в диспетчерский пункт вышестоящей организации;
- передачу оперативных распоряжений руководства исполнителям и контроль за их исполнением.

4.5 Подготовительные работы на объекте

До начала производства основных работ необходимо осуществить подготовку площадки строительства согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство

Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»:

- выполнить временные автодороги по створам проектируемых;
- выполнить ограждение площадки строительства (для обеспечения отсутствия посторонних), выполнить ограждение опасных зон;
- выполнить перенос существующих коммуникаций, препятствующих подъезду строительной техники в зону строительства (при необходимости);
- подготовить площадки для складирования материалов, конструкций и оборудования, и укрупнительной сборки (путем планировки и уплотнения грунта, отсыпки гравием толщиной 100-150 мм с обеспечением временного отвода поверхностных вод);
- доставить на площадку необходимые материалы, конструкции, механизмы и сварочное оборудование;
- организовать противопожарные посты с оснащением их соответствующими средствами пожаротушения;
- выполнить подключение стройплощадки к коммуникациям и проложить внутриплощадочные коммуникации водоснабжения, электроснабжения и др.;
- обеспечить площадки временными помещениями для бытового обслуживания строителей (контора, прорабские, бытовки, биотуалет и др.);
- обеспечить строителей средствами связи (подключить офисы и прорабские к местной телефонной сети, обеспечить строительный персонал переносной радиосвязью);
- установить пункты мойки колес автомашин и временное водоснабжение;
- выполнить геодезическую разбивочную основу.

Перед осуществлением монтажа тяжелого оборудования должны быть подготовлены площадки для стоянок монтажных кранов; площадки должны быть выровнены и уплотнены до значений, соответствующих грузоподъемности кранов и общей весовой нагрузки. При недостаточной несущей

5. ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

Геодезические работы в строительстве регламентируются требованиями СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве». На стадии подготовки площадки к строительству выполнить вынос в натуру основных разбивочных осей сооружений. Точность проведения работ согласно таблице В.1 СП РК 1.03–103–2013. Эти работы должны выполняться в объеме и с точностью, обеспечивающими при размещении и возведении объектов соответствие геометрических параметров проектной документации, требованиям строительных норм, правил и государственных стандартов. Для создания планово-высотной основы строительства использовать существующие репера предприятия, привязанные к государственной геодезической сети.

Заказчик может выполнить контроль достоверности исполнительных геодезических схем. С этой целью лицо, осуществляющее строительство, должно сохранить до момента завершения приемки закрепленные в натуре знаки, фиксирующие местоположение створов разбивочных осей и монтажные ориентиры.

В процессе строительства детальные разбивочные работы выполняют ИТР генподрядчика.

Непосредственно перед выполнением разбивочных работ генподрядчик должен проверить неизменность положения знаков разбивочной сети здания или сооружения путем повторных измерений элементов сети.

Разбивочные сети следует наносить с привязкой от знаков внешней или внутренней разбивочных осей сооружений. Количество разбивочных осей, монтажных рисок указывается в ППР или проекте производства геодезических работ. Внутренняя разбивочная сеть сооружения создается в виде сети геодезических пунктов на горизонте сооружения. Передачу точек плановой внутренней разбивочной сети с исходного на монтажный горизонт следует выполнять методами наклонного или вертикального проектирования в зависимости от высоты сооружения и его конструктивных особенностей. Точность передачи точек плановой разбивочной сети сооружения с исходного на монтажный горизонт следует контролировать путем сравнения расстояний и углов между соответствующими пунктами исходного и монтажного горизонтов.

В процессе возведения сооружений генподрядчику следует проводить геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений и конструктивов, который является обязательной составной частью производственного контроля качества.

По результатам контрольной геодезической съемки генподрядчик или субподрядчик составляет исполнительную схему и передает ее на проверку заказчику

вместе с актами, разрешающими дальнейшее производство работ. Главные разбивочные оси закрепляются четырьмя знаками – по два с каждой стороны здания (сооружения). Расстояние между парными осевыми знаками должно быть в пределах 15-50 м, для линейных сооружений – до 100 м. Осевые знаки не должны попадать в зону нарушения грунта при выполнении строительно-монтажных работ. Знаки выставляются на расстоянии 15-30 м от контура сооружения. Наименьшее расстояние допускается 3 м от края котлована, наибольшее – не более 50 м.

6. МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

6.1 Работы подготовительного периода

До начала производства работ необходимо осуществить подготовку площадки согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство

Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»:

- выполнить временные автодороги;
- подготовить площадки для складирования материалов и конструкций путем планировки и уплотнения грунта гравием толщиной 100 мм, с обеспечением временного отвода поверхностных вод;
- доставить на площадку необходимые материалы, конструкции, механизмы и сварочное оборудование;
- организовать противопожарные посты с оснащением их соответствующим оборудованием и инвентарем;
- обеспечить временное электроснабжение стройплощадки, оснастить средствами связи;
- выполнить геодезическую разбивочную основу.

В подготовительный период Подрядчик должен ознакомиться со строительной площадкой, существующим состоянием объекта.

При подготовке для выполнения строительно-монтажных работ Подрядчик согласовывает с Заказчиком:

- объемы, технологическую последовательность, сроки выполнения строительно-монтажных работ;
- порядок оперативного руководства, включая действия строительной организации, в том числе, при возникновении аварийных ситуаций;
- условия подключения временных сетей водоснабжения, электроснабжения, теплоснабжения, наличие исполнительных съемок;
- условия организации комплектной и первоочередной поставки оборудования и материалов, перевозок, складирования грузов и передвижения строительной техники по территории строящегося предприятия, а также размещения временных зданий и сооружений и использования для нужд строительства действующих автодорог, зданий и помещений.

Подрядчик совместно с Заказчиком обеспечивает:

- складирование и хранение материалов и изделий в соответствии с требованиями стандартов, технических условий на эти материалы и изделия;
- разработку мероприятий по ограничению движения транспорта, изменению маршрутов движения транспорта.

6.2 Общий порядок организации работ

Транспортировка сыпучих материалов (грунта, песка, щебня) выполняется автосамосвалами. Хранение сыпучих материалов – на открытой площадке, оборудованной бетономешалкой. Вода для технических нужд (приготовление бетона, поливка дорог и т.п.) привозится автоцистерной. Трубы и металлопрокат хранятся под легким навесом. Технологическое оборудование доставляется на трейлерах-тяжеловозах. Вертикальная планировка площадки выполняется бульдозером 80-150 л.с., отрывка траншей под коммуникации – с помощью экскаватора 0,25-1,0м³. Часть бетона приготавливается на месте с помощью передвижной бетономешалки. Подача бетона в бадье с помощью автокрана г/п 8 тонн. Монтаж металлоконструкций – с помощью кранаКАТО NK250Е, площадок внутри здания, балок, ферм, плит и других конструкций – спомощью автокранов г/п 15-25 тонн. Установка оборудования на проектируемый фундамент выполняется автокраном грузоподъемностью 25-100 тонн.

Фундаменты должны быть выполнены в соответствии с рабочими чертежами.

Во время монтажа следует осуществлять геодезический контроль над правильностью установки оборудования и сборных конструкций в проектное положение.

При монтаже сборных конструкций следует руководствоваться требованиями СПРК 5.03–107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СНиП РК 5.04-18-2002 «Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ», СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

6.3 Земляные работы

Земляные работы ведутся в соответствии проектом и соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013. Планировка, разработка, обратная засыпка котлованов и траншей производится бульдозерами и экскаваторами. Методы производства земляных работ общеприняты.

Разработку грунта в котловане и траншее производить бульдозерами С-100, Т-170, ковшевыми погрузчиками V= 1.5–3.0 м³, экскаваторами с ковшом V=0,65м³ с погрузкой грунта на автосамосвалы с последующим вывозом к месту складирования. Рытье котлованов и траншей с откосами без креплений выполнять в соответствии с рекомендациями СП РК 1.03–106-2012. Отвалы также устраиваются с соблюдение крутизны, обеспечивающей устойчивость откосов. При разработке котлованов и траншей постоянно вести мониторинг за состоянием близко находящихся сооружений.

Выполнить мероприятия, предусмотренные проектом, обеспечивающие исключение влияния негативных свойств грунта на здания и сооружения.

При устройстве подготовок под основание фундаментов и площадок рекомендуется использовать катки типа ДУ-39Б. Обратную засыпку фундаментов и

подсыпку выполнить местным непучинистым, непросадочным (качественным) грунтом с уплотнением слоями по 200 мм с доведением грунта до коэффициента уплотнения 0,95 по Проктору. Уплотнение грунта в пазухах котлованов, стоек, опор, уплотнение грунта под трубопроводами (где это необходимо) - производить пневмо- или электротрамбовками.

Воду из траншей и котлованов (при наличии) откачивать водоотливной установкой в автоцистерну с вывозом в места, согласованные с владельцем предприятия.

Грунт, засыпаемый в траншеи и пазухи фундаментов, служащий основанием для фундаментов и отмостки, должен уплотняться послойно. Значение коэффициента уплотнения грунтов должно быть не менее показателей, заложенных в проекте и требований нормативов. Допускается отклонение фактической (достигнутой) плотности скелета грунта от проектной не более, чем на $0,006 \text{ г/см}^3$ отобранных проб (при замерах экспресс-методами).

По мере выполнения земляных работ необходимо проводить контроль качества. Отклонения отметок dna выемок в местах устройства фундаментов и укладки конструкций при окончательной разработке или после доработки недоборов и восполнения переборотов проектных не должны превышать $\pm 5 \text{ см}$.

По окончании работ по устройству естественных оснований под фундаменты в котлованах составляется акт на скрытые работы.

6.4 Свайные работы

Забивку свай выполнять сваебойным агрегатом С-330 в соответствии с требованием СП РК 5.01-101-2013. На строительную площадку ввиду ее стесненности ежедневно завозить сменное количество свай, работы вести в одну смену, с 9.00 до 18.00 часов. На строительной площадке места складирования свай должны быть расположены ближе к путям движения копров, чтобы подъем свай можно было выполнять копром без крана. Передвижение копров должно быть по возможности прямолинейным с минимальным числом поворотов. После перемещения копра на требуемую позицию его центрируют по оси забиваемой сваи. Выверяют вертикальность стрел в двух плоскостях. После этого копер закрепляют натяжными скобами или аутригерами, поднимают молот и закрепляют в верхнем положении. С помощью каната и выносных блоков подтягивают сваю, поднимают и устанавливают ее на место погружения. После установки сваи на грунт ее выверки молот медленно опускают на наголовник и под действием массы молота заостренный конец сваи вдавливаются в грунт. При использовании дизель-молотов измеряют время работы молота на каждый метр погружения сваи и число ударов в 1 мин.

Пробную забивку свай выполнять в присутствии представителя заказчика. Забивку каждой сваи необходимо отметить в журнале свайных работ и сводной ведомости. При прямолинейном расположении свай отдельными рядами или в кустах наибольшее распространение получила рядовая система погружения свай.

6.5 Устройство фундаментов

Изготовление и устройство монолитных железобетонных фундаментов выполняются в соответствии со СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Качество бетона и арматуры при изготовлении должны соответствовать СН РК 3.04-02-2023 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций гидротехнических сооружений»

Устройство фундаментов производится после подготовки основания под фундамент и приемки его готовности по акту.

Устройство монолитных фундаментов производится в следующем порядке:

- Укладка арматуры;
- Укладка бетонной смеси в бетонируемые конструкции с уплотнением (вибраторами);
- Уход за бетоном;
- Распалубка фундамента.

Опалубку устанавливают и закрепляют согласно разбивочным осям по заданным вертикальным отметкам. Смонтированная опалубка принимается по акту.

Прочность бетона, морозостойкость, плотность, водонепроницаемость, деформативность, а также другие показатели, установленные проектом, следует определять согласно требованиям действующих государственных стандартов.

Бетонирование ростверка производить только после документальной приемки работ по устройству свайного поля. Бетонную смесь следует укладывать горизонтальными слоями равномерно по всей площади ростверка. При значительной площади ростверка, а также при малой производительности бетонного завода, не обеспечивающего укладку монолитного бетона горизонтальными слоями по всей площади, укладку бетонной смеси следует вести наклонными слоями или разбивать ростверк на блоки бетонирования.

6.6 Арматурные работы

Заготовку стержней мерной длины из стержневой и проволочной арматуры и изготовление ненапрягаемых арматурных изделий следует выполнять в соответствии со СН РК 5.03-02-2013 «Производство сборных железобетонных конструкций и изделий» и СП РК 5.03-102-2013 «Производство сборных железобетонных конструкций и изделий». Монтаж арматурных конструкций следует производить преимущественно из крупноразмерных блоков или унифицированных сеток заводского изготовления с обеспечением фиксации защитного слоя. В качестве коротышей принимается арматурная сталь периодического профиля, для создания необходимой жесткости армокаркаса, при необходимости применения арматуры большего сечения, устанавливается большее количество коротышей. Соединения каркасов арматуры выполняют при помощи отоженной вязальной проволоки. Установку арматурных каркасов производить так, чтобы они не соприкасались с опалубкой и был выдержан защитный слой согласно проекта. Точность сборки арматурных каркасов должна соответствовать СП РК 5.03-102-2013, ГОСТ 10922-2012 «Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций». Сварные соединения и режимы сварки необходимо выполнять согласно

ГОСТ 14098-2014 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций».

Выполнить монтаж арматурных изделий и опалубки в соответствии со схемой расположения фундаментов (см. чертежи марки КЖ) и произвести бетонные работы.

6.7 Бетонные работы

Бетон доставляется с существующих заводов г.Астаны. Приемку бетонной смеси (контроль), транспортирование выполнять в соответствии с ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия».

Укладку бетонной смеси, выдерживание и уход за бетоном выполнять в соответствии с разделом 5 СП РК 5.03-107-2013 (п.5.3 и 5.4). Подачу бетонной смеси в опалубку с арматурной сеткой производить автобетононасосом или бадьей на крюке монтажного крана. До приема бетонной смеси в конструкцию опалубки конструкцию принять производителем работ на соответствие форм и размеров, жесткости и неизменяемости, на правильность установки пробок и закладных деталей.

Бетонирование выполнять с уплотнением вибраторами типа ИВ-2А. Укладку бетонной смеси производить горизонтальными слоями одинаковой толщины (10-20 см) без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях.

Следующий слой необходимо укладывать до начала схватывания предыдущего слоя. Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть на 50 - 70 мм ниже верха щитов опалубки. Заливка бетона должна производиться непрерывно. Во время укладки и транспортировки бетонной смеси запрещается добавлять воду. При вибрировании запрещается дотрагиваться вибратором арматурных стержней, опалубки, подставок под арматуру. Создания нагрузки на забетонированную конструкцию (движение людей, установка опалубки вышележащих конструкций) допускаются после выдачи разрешения соответствующей лабораторией, при достижении бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

Установку и приемку опалубки, разопалубливание монолитных конструкций производить по ППР, разработанному подрядной организацией.

6.8 Отделочные работы

Нормами настоящей главы учтено выполнение внутренних и наружных штукатурных работ в соответствии с требованиями разд. 7 СНиП III-21-73* "Отделочные покрытия строительных конструкций".

При производстве штукатурных работ все технологические операции, где предусмотрены средства механизации, должны выполняться только механизированным способом. Нанесение раствора вручную допускается в помещениях площадью пола 5 м² и менее, а также в условиях, не позволяющих применять средства механизированного нанесения раствора.

3. Последовательность выполнения технологических операций при производстве штукатурных работ в зависимости от видов штукатурки принимается

4. Бетонные и гипсобетонные поверхности до оштукатуривания обрабатываются: нарезкой, насечкой, грунтованием 7%-ным раствором поливинилацетатной дисперсии и последующим оштукатуриванием полимерцементным раствором.

Гладкие поверхности бетонных элементов сборных конструкций заводского изготовления, а также гипсобетонные прокатные панели с чистой гладкой поверхностью оштукатуриванию не подлежат.

5. При оштукатуривании помещений высотой более 3,5 м и фасадов предусматриваются инвентарные леса. Применяемые леса должны быть устойчивыми, обеспечивающими безопасную работу штукатуров.

при механизированной подаче и механизированном нанесении - применение известково-гипсового, цементно-известкового или цементного растворов из готовых сухих штукатурных смесей.

при ручном оштукатуривании - применение цементно-известкового или цементного растворов.

6. При приемке штукатурных работ предъявляются следующие требования по качеству выполняемых работ, согласно СНиП III-21-73* "Отделочные покрытия строительных конструкций":

штукатурка должна быть прочно соединена с поверхностью оштукатуренной конструкции и не отслаиваться от нее;

оштукатуренные поверхности должны быть ровными, гладкими с четко отделанными гранями углов, пересекающихся плоскостей, без следов затирочного инструмента, потеков раствора, пятен, высолов;

трещины, бугорки, раковины, дутики, грубошероховатая поверхность и пропуски не допускаются.

Рабочие должны знать и выполнять все требования по качеству выполняемых работ, предусмотренные настоящей главой.

Допускаемые отклонения оштукатуренных поверхностей в зависимости от вида оштукатуривания

Допускаемые отклонения поверхностей, отделанных монолитной штукатуркой

Наименование поверхностей и линейных материалов	Допускаемые отклонения при отделке		
	простой	улучшенной	высококачественной
Неровности поверхности (обнаруживаются при накладывании правила или шаблона длиной 2 м)	Не более трех неровностей глубиной или высотой до 5 мм	Не более двух неровностей глубиной или высотой до 3 мм	Не более двух неровностей глубиной или высотой до 2 мм
Отклонение поверхности стен	15 мм	1 мм на 1 высоты	1 мм на 1 м высоты (длины),
(потолков) от вертикали (горизонтали)	высоту (длину) помещения	(длины), но не более 10 мм на всю высоту (длину) помещения	но не более 5 мм на всю высоту (длину) помещения
Отклонение лузг, усенков, оконных и дверных откосов, пилястр, столбов	10 мм на весь элемент	1 мм на 1 м высоты или длины, но не более 5 мм на элемент	1 мм на 1 м высоты или длины, но не более 3 мм на элемент
Отклонение радиуса лекальных криволинейных поверхностей от проектной величины	10 мм	7 мм	5 мм
Отклонение ширины оштукатуренного откоса от проектной	Не проверяется	3 мм	2 мм
Отклонение тягот прямой линии в пределах между углами пересечения тяг и раскреповки	6 мм	3 мм	2 мм

Качество малярных работ должно удовлетворять следующим требованиям СНиП III-21-73* "Отделочные покрытия строительных конструкций":

поверхности, окрашенные водными составами, должны быть однородными. Полосы, пятна, потеки, брызги, отслоение поверхностей и местные исправления, выделяющиеся на общем фоне, не допускаются. Следы кисти допускаются только при простом окрашивании при условии, если они незаметны на расстоянии 3 м от окрашенной поверхности;

поверхности, окрашенные масляными, синтетическими, эмалевыми и лаковыми составами, должны иметь однородную фактуру (глянцевую или матовую);

просвечивание нижележащих слоев краски, пятна, отлипы, морщины, потеки, пропуски, пленки, видимые крупинки краски, неровности и следы кисти не допускаются;

местные искривления линий и закрашивания в сопряжениях поверхностей, окрашенных в различные цвета, при высококачественном окрашивании не допускаются, при улучшенном - не должны превышать 2 мм, а при простом - 5 мм;

бордюры, фризы и филенки должны быть одинаковой ширины на всем протяжении и не иметь видимых стыков;

поверхности, обработанные губкой или валиком должны иметь однородный рисунок. Пропуски, пятна и перекосы линий, а также смещение рисунка на стыках при накатке его валиком не допускаются.

6.9 Монтаж внутренних санитарно-технических систем

Проект системы отопления разработан на расчетную зимнюю температуру наружного воздуха минус 35⁰С. Источник теплоснабжения – тепловые сети. Теплоноситель - вода с параметрами 130-70⁰ С

Теплоноситель в системе радиаторного отопления- вода с параметрами 90-65⁰С. Подача теплоносителя к потребителю тепла осуществляется из помещения теплового узла. Предусмотрен тепловой узел. Принята радиаторная система отопления, горизонтальная, одноконтурная с попутным движением воды. Радиаторы системы отопления жилой части приняты в качестве отопительных приборов приняты биметаллические радиаторы VIP R 500 (высотой 590мм) фирмы "Global", Трубопроводы поквартирной разводки приняты металлопластиковые, магистральные трубопроводы приняты из стальных труб по ГОСТ3262-75, 10704-76. Предусматриваются воздухопускные краны системы Маевского, запорная и дренажная арматура. Предусмотрен поквартирный учет тепла, регулирование расхода теплоносителя термостатическими клапанами типа RA- СП фирмы Данфос, с помощью балансировочных клапанов, тип АВ-ОМ фирмы Данфос. Вентиляция жилых помещений предусмотрена через вытяжные стальные оцинкованные воздуховоды кухонь и сан.узлов.

В проекте внутренних сетей водопровода и канализации предусмотрены следующие системы: Водопровод хозяйственно-питьевой, горячее водоснабжение, канализация, внутренняя система водостока.

Внутренняя система водопровода запроектирована для подачи воды на хозяйственно питьевые нужды жилого комплекса и детского сада. Источник водоснабжения – городская сеть водопровода с гарантийным напором 10,0м. Предусмотрен учет потребления воды, повысительная насосная установка. Магистральная сеть прокладывается в подвале, стояки и подводки к приборам из полиэтиленовых труб «питьевая» по ГОСТ 18599-2001, ГВС предусматривается от теплообменников установленных в тепловом пункте, предусматривается циркуляция воды по проточной схеме

Канализация: предусматривает отвод стоков от сан.приборов в наружную сеть канализации, принята из пластмассовых канализационных труб $\phi 50-110$ мм. Система внутреннего водостока предусматривает отвод дождевых и талых вод с кровли в наружную сеть ливневой канализации.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем следует производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы», СН РК 1.03-00-2022, стандартов, технических условий и инструкций заводов-изготовителей оборудования. Монтаж санитарно-технических систем следует производить при строительной готовности объекта (захватки) в объеме 5 этажей здания. До начала монтажных работ генеральным подрядчиком должны быть выполнены работы, в соответствии с СП РК 4.01-102-2013. При монтаже санитарно-технических систем и проведении смежных общестроительных работ не должно быть повреждений ранее выполненных работ. Размеры отверстий и борозд для прокладки трубопроводов в перекрытиях, стенах и перегородках принимаются в соответствии с проектом. Типы сварных соединений стальных трубопроводов, форма, конструктивные размеры сварного шва должны соответствовать требованиям ГОСТ 16037-80.

Испытание внутренних санитарно-технических систем.

По завершению монтажных работ монтажными организациями должны быть выполнены:

- испытания систем отопления, теплоснабжения, внутреннего холодного и горячего водоснабжения гидростатическим или манометрическим методом с составлением акта согласно обязательному приложению Г СН РК 4.01-02-201, а также промывка систем в соответствии с требованиями п. 3.10 СНиП 3.05.01-85;

- испытания систем внутренней канализации и водостоков с составлением акта согласно СП РК 4.01-102-2013;

- индивидуальные испытания смонтированного оборудования выполнить согласно СП РК 4.01-102-2013;

- тепловое испытание систем отопления на равномерный прогрев отопительных приборов.

Испытание систем с применением пластмассовых трубопроводов следует производить с соблюдением требований СН 478-80.

Испытания должны проводиться до начала отделочных работ.

Системы внутреннего холодного и горячего водоснабжения должны быть испытаны гидростатическим или манометрическим методом с соблюдением требований ГОСТ 24054-80, ГОСТ 25136-82, СП 4.01-102-2013. Испытания должны производиться до установки водоразборной арматуры. При гидростатическом методе система считается выдержавшей испытания, если в течение 10 мин. нахождения под пробным давлением не обнаружено падение давления более 0,05МПа, капель на швах, и утечки воды через смывные устройства. При манометрическом методе система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01МПа.

Испытание водяных систем отопления и теплоснабжения должно производиться гидростатическим методом давлением, равным 1,5 рабочего давления, но не менее 0,2МПа в самой нижней точке системы. Система признается выдержавшей испытание, если в течение 5 мин нахождения ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,02МПа и отсутствуют течи в швах, приборах и оборудовании.

Испытание систем внутренней канализации должны выполняться методом пролива воды путем одновременного открытия 75% санитарных приборов, подключенных к проверяемому участку в течение времени, необходимого для его осмотра. Выдержавшей испытание считается система, если при ее осмотре не обнаружено течи через стенку трубопроводов и места соединений.

Испытание внутренних водостоков следует производить наполнением их водой до уровня наивысшей водосточной воронки. Продолжительность испытания должна составлять не менее 10 мин. Водостоки считаются выдержавшими испытание, если при осмотре не обнаружено течи, а уровень воды в стояках не понизился.

Завершающей стадией монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха являются их индивидуальные испытания. К началу индивидуальных испытаний систем следует закончить общестроительные и отделочные работы по вентиляционным камерам шахтам, а также закончить монтаж и индивидуальные испытания средств обеспечения (электроснабжения, теплоснабжения и др.). При отсутствии электроснабжения вентиляционных установок и кондиционирования воздуха по постоянной схеме подключение электроэнергии по временной схеме и проверку исправности пусковых устройств осуществляет генеральный подрядчик. Продолжительность испытания принимается по техническим условиям или паспорту испытываемого оборудования. По результатам испытаний вентиляционного оборудования составляется акт по форме обязательного СП РК 4.01-102-2013. На каждую систему вентиляции и кондиционирования воздуха оформляется паспорт в двух экземплярах.

При комплексном опробовании систем вентиляции и кондиционирования воздуха пусконаладочные работы следует выполнять в соответствии с п.8.2 СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

6.10 Испытание электроустановок, ввод в эксплуатацию

При производстве работ электромонтажная организация должна выполнять требования раздела 4 СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства». При производстве работ следует применять нормокомплекты специальных инструментов по видам электромонтажных работ, а также механизмы и приспособления, предназначенные для этой цели.

До пуска в эксплуатацию электроустановки должны пройти приемо-сдаточные испытания и приняты от монтажно-наладочной организации, все измерения, испытания и опробования по акту или протоколу, согласно ПУЭ РК. Кроме испытаний, предусмотренных ПУЭ РК, все электрооборудование должно пройти осмотр, проверку работы механической части и другие испытания согласно инструкциям по его эксплуатации и ремонту.

При измерении сопротивления изоляции отсчет показаний мегаомметра производится через 60 секунд после начала измерений. Перед проведением испытаний изоляции электрооборудования наружная поверхность изоляции должна быть очищена от пыли и грязи. До и после испытания изоляции повышенным напряжением частоты 50 Гц или выпрямленным напряжением следует измерять сопротивление изоляции.

6.11 Пусконаладочные работы

Пусконаладочными работами (ПНР) является комплекс работ, включающий проверку, настройку и испытания электрооборудования с целью обеспечения электрических параметров и режимов, заданных проектом. ПНР должны выполняться в соответствии с проектом и разделом 5 СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства». При выполнении ПНР следует руководствоваться требованиями утвержденных Правил устройства электроустановок, проектом, эксплуатационной документацией предприятий-изготовителей. Общие условия безопасности труда и производственной санитарии при выполнении ПНР обеспечивает генподрядчик.

Пусконаладочные работы по электротехническим устройствам осуществляются в четыре этапа.

На первом этапе пусконаладочная организация должна разработать проект производства пусконаладочных работ и подготовить парк измерительной аппаратуры, испытательного оборудования и приспособлений.

На втором этапе ПНР должны быть произведены работы, совмещенные с электромонтажными работами, с подачей напряжения о временной схеме. Совмещенные работы должны выполняться в соответствии с действующими правилами ТБ. Начало ПНР на этом этапе определяется степенью готовности строительно-монтажных работ.

На третьем этапе ПНР выполняются индивидуальные испытания электрооборудования. На этом этапе пусконаладочная организация производит настройку параметров, опробование схем управления, защиты и сигнализации, а также электрооборудования на холостом ходу для подготовки к индивидуальным испытаниям технологического оборудования. Окончание ПНР на третьем этапе оформляется актом технической готовности электрооборудования для комплексного опробования.

На четвертом этапе ПНР производится комплексное опробование электрооборудования по утвержденным программам. На этом этапе должны выполняться ПНР по настройке взаимодействия электрических схем и систем электрооборудования в различных режимах. В период комплексного опробования обслуживание электрооборудования осуществляется заказчиком. Работа пусконаладочной организации считается выполненной при условии подписания акта приемки ПНР.

6.12 Благоустройство

На территории предусматриваются мероприятия по благоустройству и озеленению, восстановление нарушенных покрытий дорог и площадок. Работы по благоустройству территории выполняются после окончания всех строительно-монтажных работ с соблюдением требований государственных стандартов. Более подробно элементы благоустройства указаны разделе ГП

6.13 Приемка и ввод в эксплуатацию

Приемка и ввод в эксплуатацию законченных строительством объектов производятся в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан, в соответствии со СН РК 1.03-00-2011*.

Отдельные объекты строительства после окончания строительно-монтажных работ в объеме, предусмотренном проектом договором подряда, комплексного опробования оборудования и испытаний, предъявляются подрядчиком для приемки рабочей комиссией.

Приемка производится на соответствие проектным решениям, принятым методам производства работ согласно проекту производства работ.

В процессе сдачи Подрядчик должен представить рабочей комиссии комплект приемо-сдаточной документации. В состав приемо-сдаточной документации входит разрешительная и исполнительная документация.

Датой ввода в действие объекта является дата утверждения акта приемочной комиссии.

Законченные строительством отдельно стоящие здания, сооружения и электротехнические устройства, встроенные или пристроенные помещения производственного, подсобно-производственного и вспомогательного назначения смонтированным в них оборудованием, средствами управления и связи принимаются в эксплуатацию рабочими комиссиями по мере их готовности.

Предпусковые работы включают в себя:

- проверку завершенности всех строительных и монтажных работ, могущих помешать проведению пусковых операций и испытаний оборудования под нагрузкой. К началу пусковых операций должно действовать основное аварийное освещение, должны быть установлены контрольно-измерительные приборы, закончены электромонтажные работы, подключены средства связи и выполнены требования охраны труда и пожарной безопасности.
- проверку всех приборов на предмет опломбирования;
- проверку соответствия собранных трубопроводов схемам и чертежам, правильность их крепления на опорах, заземление; осмотр внутренних полостей аппаратов и емкостей, а также подготовку и очистку всех коммуникаций;
- оформление журнала пусковых работ.

Поузловое опробование. Работы этого периода включают в себя:

- испытание на холостом ходу механизмов и аппаратов с приводами;
- регулировку и наладку предохранительных защитных устройств оборудования с отметками в журнале пусковых работ.

Комплексное опробование включает в себя:

- проверку совместной работы оборудования НПЗ на холостом ходу или в рабочем режиме с целью выявления дефектов, препятствующих регулярной и надежной работе НПЗ;
- разработку мероприятий по устранению этих дефектов.

7. Мероприятия по производству работ в зимнее время

В ППР в зависимости от парка привлекаемых для работ механизмов необходимо решить следующие вопросы:

- учесть снижение темпов работ в зимнее время из-за разработки мерзлых грунтов и электрообогрева ж/бетонных конструкций;
- обеспечить поддержание санитарно-бытовых условий для временных зданий и сооружений – отопление;
- обеспечить наличие воды и подачу воды при отрицательных температурах;
- предусмотреть зимние виды спецодежды и обуви.

При выполнении ручной или механизированной сварки при отрицательной температуре до -30°C необходимо увеличивать сварочный ток на 1% при понижении температуры на каждые 3°C ниже 0°C .

Отделочные работы, за исключением отделки фасадов, должны выполняться при положительной температуре окружающей среды и отделываемых поверхностей не ниже 10°C и влажности воздуха не более 60%. Такую температуру в помещении необходимо поддерживать круглосуточно, не менее чем за 2 суток до начала и 12 суток после окончания работ, а для обойных работ - до сдачи объекта в эксплуатацию.

Устройство полов допускается при температуре в помещении, измеряемой в холодное время года около дверных и оконных проемов на высоте 0,5 м от уровня пола, не ниже:

- 15 °С - при устройстве покрытий из полимерных материалов;
- 10 °С - при устройстве элементов пола из ксилометра и из смесей, в состав которых входит жидкое стекло;
- 5 °С - при устройстве элементов пола с применением битумных мастик и из смесей, в состав которых входит цемент;
- 0 °С - при устройстве элементов пола из грунта, гравия, шлаков, щебня и из штучных материалов без приклейки и по песку.

Кровельные и изоляционные работы допускается выполнять при температуре от 45 °С до минус 20 °С окружающего воздуха. Рулонные битумные и битумно-полимерные материалы при производстве работ при $t < 5$ °С следует предварительно отогреть до температуры не менее 20 °С. Доставку материалов к месту работ следует производить небольшими партиями в утепленной таре.

До производства работ с проводом необходимо прогреть провод в бытовом помещении.

При производстве строительно-монтажных работ при отрицательных температурах необходимо осуществлять операционный контроль за качеством строительных процессов или производственных операций.

При проведении гидравлического испытания при $t < 0$ °С в ППР (инструкции на проведение гидравлического испытания) необходимо разработать мероприятия, препятствующие замерзанию жидкости (обогрев, применение присадок и т.д.).

Земляные работы

Перед разработкой грунта одноковшовым экскаватором или бульдозером необходимо разрыхлить грунт механическим способом.

Рыхление мерзлого грунта производят бульдозером-рыхлителем за несколько проходов с последующей разработкой одноковшовым экскаватором или бульдозером. Механическое рыхление мерзлого грунта применяется при глубине промерзания от 0,4 до 1,5 м. Сущность механического рыхления состоит в дроблении или сколе мерзлого слоя динамическим или статическим воздействием, которое осуществляют сменным рабочим оборудованием, устанавливаемым на базовые машины (экскаваторы, тракторы и др.). Динамическое воздействие производят ударным, вибрационным или виброударным способами. При ударном способе используют шар-молот или клин-молот, дизель-молот, клиновые тракторные рыхлители и др. Статическим воздействием разрушение мерзлого грунта осуществляется непрерывно рабочим органом, состоящим из одного или нескольких зубьев, внедряемых в грунт при движении трактора. При рыхлении статическим воздействием стоимость и затраты труда на 1 м³ разрабатываемого грунта ниже, чем при ударном. Обратную засыпку пазух производить только талым грунтом с послойным уплотнением пневмотрамбовками.

Бетонные работы

Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители.

Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключить возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

Перед укладкой бетонной (растворной) смеси поверхности стыков сборных железобетонных элементов должны быть очищены от снега и наледи.

Выдержка бетона должна предусматриваться в искусственных укрытиях – тепляках. Конструкция тепляка состоит из трубчатого каркаса, обшитого фанерой и легким утеплителем (накрыт брезентом).

Стабильная температура внутри тепляков поддерживается с помощью тепловентиляторов. Количество тепловентиляторов определяется в ППР, исходя из протяженности тепляка (протяженности «захватки» бетонирования, которая определяется при разработке ППР), и температуры наружного воздуха. Продолжительность выдерживания бетона в искусственных укрытиях определяется на основании лабораторных данных.

Как вариант может применяться электропрогрев уложенного бетона. Для электропрогрева применяется трехфазный переменный ток нормальной частоты (50 Гц), при напряжении на стороне Среднего Напряжения (СН) 55 – 95 В.

Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, подогретые заполнители. Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету ГОСТ 7473-94. Перед укладкой бетона полость опалубки должна быть очищена от снега и наледи горячим воздухом с помощью воздушонагревателя типа УСВ или других систем. При температуре воздуха ниже -10 °С бетонирование густоармированных конструкций следует выполнять с предварительным отоплением металла до положительной температуры. Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем

на 25% по сравнению с летними условиями. Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету.

Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на не отогретое непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания. При температуре воздуха ниже минус 10 °С бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предварительным обогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах, за исключением случаев укладки предварительно разогретых бетонных смесей (при температуре смеси выше 45 °С).

Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5 м.

Температура бетонной смеси, уложенной в опалубку, к началу выдерживания или термообработки:

при методе термоса – устанавливается расчетом, но не ниже 5 °С;

при тепловой обработке не ниже 0 °С.

Температура в процессе выдерживания и тепловой обработки для бетона на портландцементе определяется расчетом, но не выше 80 °С. При производстве электросварочных работ свариваемые поверхности и рабочее место сварщика следует защищать от дождя, снега, ветра. При температуре окружающего воздуха ниже -10 °С необходимо иметь вблизи рабочего места сварщика инвентарное помещение для обогрева. При производстве бетонных работ должны одновременно решаться две взаимосвязанные задачи: технологическая — обеспечение необходимого качества бетона к заданному сроку; экономическая — обеспечение минимального расхода материальных и энергетических ресурсов. При этом следует иметь в виду, что при производстве бетонных работ в зимнее время себестоимость транспортировки, укладки бетона и ухода за ним возрастают в 2 — 2,5 раза, а трудоемкость этих процессов — в 1,5 — 2 раза. Для производства работ рекомендуется применять бетон с пластификаторами и противоморозными добавками. Добавки вносить непосредственно в автобетоносмеситель по прибытию на объект и перемешивать не менее 3 минут. Бетон с внесенными добавками необходимо уложить в опалубку не более чем за 25-30 минут. Если бетон поступил на объект с меньшей, чем заданной, осадкой конуса, воду добавлять в бетон запрещается. Для получения пластичности необходимо в бетон внести пластифицирующие добавки.

Опалубка и арматура перед бетонированием очищается от снега и наледи струей горячего воздуха под брезентовым или полиэтиленовым укрытием с высушиванием поверхности. Запрещается снимать наледь с помощью пара и горячей воды. Все открытые

поверхности укладываемого бетона после окончания бетонирования, а также на время перерывов в бетонировании должны утепляться. Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем на 0,5 м.

Производство работ по возведению каменных конструкций вести на растворах с противоморозными химическими добавками. Приготовление растворов должно производиться в соответствии с указаниями СН РК 5.03-07-2013.

Количество противоморозных добавок в зависимости от температуры наружного воздуха приведено в указаниях по производству работ в зимних условиях (см. СН РК 5.03-07-2013).

Кладку стен здания вести с соблюдением требований СН РК 5.03-07-2013, “Рекомендации по строительству каменных, крупноблочных и крупнопанельных зданий в зимних условиях без прогрева” и других действующих нормативных и инструктивных документов. Не допускается при перерывах в работе укладывать раствор на верхний ряд кладки. Для предохранения от обледенения и заноса снегом на время перерыва в работе верх кладки следует накрывать. Запрещается снимать наледь с помощью пара и горячей воды.

Кровли из рулонных материалов разрешается устраивать при температуре наружного воздуха не ниже -20°C . Перед наклейкой рулонных материалов основание должно быть просушено до 5% влажности и прогрето до температуры не ниже 5°C . Перед наклейкой рулонные материалы отогревают в теплом помещении в течение не менее 20ч до температуры не ниже 15°C . К месту укладки материалы доставляются в утепленных контейнерах.

Гидроизоляционные работы при температуре наружного воздуха ниже 5°C производят с проведением дополнительных мероприятий для обеспечения требуемого качества или в тепляках, позволяющих поддерживать в них температуру $10-15^{\circ}\text{C}$. При устройстве на открытом воздухе окрасочной, оклеечной или асфальтовой изоляции с применением горячих мастик и растворов изолируемые поверхности необходимо высушить и прогреть до температуры $10-15^{\circ}\text{C}$. Мастики и растворы должны иметь рабочую температуру $170-180^{\circ}\text{C}$. Рулонные материалы перед наклеиванием отогревают до температуры $15-20^{\circ}\text{C}$ и подают на рабочее место в утепленных контейнерах. Рабочие места должны быть защищены от атмосферных осадков и ветра. Гидроизоляцию из эмульсионных мастик и цементно-песчаных растворов выполняют только в тепляках. Металлическую гидроизоляцию можно устраивать при температуре наружного воздуха не ниже -20°C .

Теплоизоляционные работы, не связанные с мокрыми процессами, разрешается производить при температуре воздуха не ниже -20°C . При наличии мокрых процессов устройство теплоизоляции допускается только в закрытых помещениях (тепляках) при температуре не ниже 5°C . Теплоизолирующие детали, матсыки растворы заготавливают в отапливаемых помещениях, теплоизоляционные материалы укладывают, не допуская их увлажнения. Изолируемые поверхности перед нанесением защитного покрытия очищают от снега и наледи. Изделия на битумных мастиках наклеивают только поверхность с положительной температурой.

8. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬСТВА

8.1 Требования к системе управления качеством строительства

В соответствии с положениями раздела 6.8 СН РК 1.03-00-2011* в процессе производства работ осуществляется входной контроль, приемка геодезической разбивочной основы, операционный контроль, промежуточная оценка соответствия скрытых работ и приемка ответственных конструкций.

Входной контроль оборудования, изделий и материалов осуществляется осмотром и проверкой комплектности, проверкой соответствия сопроводительной документации на соответствие их требованиям ГОСТ, техническим условиям, рабочим чертежам, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов. Результаты входного контроля документировать в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011* и других нормативных документов.

Операционный контроль строительно-монтажных работ осуществляется путем систематического наблюдения и проверки соответствия выполняемых работ требованиям, изложенным в пункте 6.8.4 СН РК 1.03-00-2011*.

При операционном контроле должно проверяться:

- соблюдение заданной в ППР технологии выполнения строительных процессов;
- соответствие выполняемых работ чертежам и стандартам;
- строгое соблюдение последовательности выполнения строительных процессов при поточном строительстве;
- скрытые работы, ответственные конструкции, законченное строительство и сооружения в целом.

Приемочный контроль выполняется после завершения отдельных видов работ или при приемке законченных конструкций, при этом определяется возможность выполнения последующих работ и пригодность конструкции к эксплуатации. Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов скрытых работ на предшествующие работы. Ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется:

- заказчиком – обеспечение технического надзора;
- проектной организацией – авторский надзор;
- органами государственного надзора – инспекционный контроль;
- производителем работ – постоянный контроль качества выполняемых работ. Наличие у исполнителя работ сертифицированной системы качества, соответствующей требованиям ИСО 9001-2008, дает ему возможность производить освидетельствование скрытых работ и промежуточную приемку без участия технадзора и органов государственного надзора по согласованию с ними.

Контроль качества отдельных видов работ выполняется согласно указаниям нормативов, которыми руководствуются при выполнении отдельных видов работ.

8.2 Перечень скрытых работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих промежуточной оценке и приемке

Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих промежуточной оценке и приемке с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций:

Работы подготовительного периода:

- ограждение территории;
- геодезическая разбивка;
- устройство площадок, временных дорог и проездов;
- сети инженерного обеспечения.

Земляные работы:

- устройство грунтовых оснований (под резервуары, фундаменты, опускные колодцы, трубопроводы, коммуникации);
- устройство засыпки;
- устройство основания для верхних покрытий тротуаров, площадок, проездов, автодорог;
- возведение и уплотнение земляного полотна (устройство выемок) и подготовка его поверхности для устройства дорожных одежд.

Строительные работы и конструкции (ниже 0,000):

- устройство монолитных фундаментов, колодцев;
- армирование железобетонных фундаментов;
- устройство анкеров и закладных деталей в монолитные бетонные и железобетонные конструкции фундаментов;
- гидроизоляция фундаментов и основания под резервуар.

Строительные работы и конструкции (выше 0,000):

- армирование кладки столбов, пилястр, кирпичных стен, перегородок;
- устройство сварочных, болтовых и анкерных соединений;
- устройство осадочных и деформационных швов;
- подготовка поверхностей (огрунтовка, стяжка, выравнивающий, подстилающий слой);
- утепление наружных ограждающих конструкций (стен, покрытий);
- герметизация стыков стеновых панелей;
- антикоррозийная защита металлоконструкций;
- антикоррозионная защита сварных соединений;
- огнезащита, антисептирование;
- гидроизоляция, звукоизоляция (стен, пола, санитарных узлов, кровли);
- заделка прогонов, перемычек и настилов перекрытий;
- устройство кровельного покрытия из металлических листов;

- сборные железобетонные конструкции;
- металлические несущие конструкции.

Теплоизоляционные работы:

- теплоизоляция технологического оборудования;
- теплоизоляция технологических трубопроводов. Участки внутренних сетей водоснабжения и канализации:
- внутренняя система хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- внутренняя канализация.
- Участки сетей отопления и вентиляции:
- системы отопления и теплоснабжения;
- приточно-вытяжная вентиляция;
- системы кондиционирования воздуха.

Участки сетей электроснабжения:

- кабельные линии и кабельные муфты;
- защитное покрытие кабелей;
- молниезащита и заземление. Участки сетей связи и сигнализации.

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Работы производить в соответствии со:

- 1) СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- 2) «Правила пожарной безопасности», утвержденные постановлением Правительства РК от 09.10.2014 г. №1077;
- 3) «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов», утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 года № 359.;
- 4) ПУЭ РК 2015 - «Правила устройства электроустановок».

Перед началом работ Заказчик и Генподрядчик обязаны разработать мероприятия по безопасному ведению строительных работ и на опасные виды работ выдавать наряд- допуски.

К наиболее травмоопасным видам работ при строительстве относятся монтажные, погрузо-разгрузочные, транспортные, обслуживание машин, механизмов и оборудования.

При организации строительных работ необходимо решить вопросы:

- устройство проездов, переходов и проходов, обеспечивающих подъезд и подход к объектам;
- ограждение опасных зон и установка предупредительных и запрещающих знаков по технике безопасности;
- обеспечение защиты от поражения электрическим током;
- обеспечение освещенности стройплощадки и рабочих мест;
- обеспечение безопасной эксплуатации машин;
- водоснабжение для питья и противопожарных целей.

Все подъемные устройства должны быть испытаны и освидетельствованы

органами Госгортехнадзора.

Строительная площадка должна быть оборудована противопожарным инвентарем, защитными укрытиями от атмосферных осадков и солнечной радиации.

Весь персонал, занятый на производстве строительно-монтажных работ, должен быть обучен методам безопасного ведения работ и проинструктирован.

На производство работ повышенной опасности оформляется НАРЯД-ДОПУСК.

Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность выполнения работ. Рабочие места должны быть оборудованы необходимыми лестницами, подмостями, ограждениями, защитными и предохранительными устройствами и приспособлениями.

Поступающие на работу рабочие могут быть допущены к работе только после ежегодной проверки знаний по технике безопасности и прохождения соответствующего инструктажа на рабочем месте.

Администрация строительства обязана обеспечить рабочих спецодеждой и спец обувью соответствующих размеров, а также средствами индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой работы.

Строительная площадка должна быть обеспечена аптечками с медикаментами и средствами для оказания первой помощи.

Все работники на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям.

До начала работ в охранной зоне генподрядная организация должна разработать и согласовать с эксплуатирующей организацией план мероприятий, обеспечивающих безопасное ведение работ и сохранность действующих трубопроводов, коммуникаций и оборудования.

Требования к персоналу строительно-монтажных организаций

Персонал, занятый на строительно-монтажных работах, должен быть обучен безопасным методам и приемам работы, проинструктирован по последовательности безопасного ведения работ.

В пределах профессиональных обязанностей работники должны:

- соблюдать правила внутреннего распорядка, производственную и трудовую дисциплину;
- выполнять требования инструкций по охране труда по профессиям и видам работ, пожаробезопасности, производственной санитарии, охране окружающей среды;
- знать и уметь пользоваться СИЗ (средствами индивидуальной защиты) и СКЗ (средствами коллективной защиты), организовывать и оказывать доврачебную помощь пострадавшим.

10. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Организационно-технические мероприятия при проведении работ необходимо выполнять в соответствии со следующими документами:

- ГОСТ 12.1.004-91* Пожарная безопасность. Общие требования;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- «Правила пожарной безопасности», утвержденные постановлением Правительства РК от 09.10.2014 г. №1077;
- другими действующими нормами пожарной безопасности.

Ответственность за обеспечение мер пожарной безопасности возлагается на руководителя заказчика. Для организации подготовки объекта и проведения огневых работ приказом по предприятию назначается ответственное лицо. При подготовке к огневым работам ответственное лицо определяет объем работ, опасную зону, разрабатывает проект организации работ и оформляет наряд-допуск. Наряд-допуск на огневые работы выписывается в двух экземплярах, согласовывается с пожарной охраной и утверждается руководителем или главным инженером предприятия. Один экземпляр наряда-допуска вручается непосредственному руководителю огневых работ, а другой хранится на объекте в течение года. Ответственное лицо заказчика (представитель ИТР предприятия) обязано контролировать соблюдение правил пожарной безопасности подрядной организацией.

Организационные мероприятия должны включать профилактические мероприятия:

- организация обучения рабочих и служащих правилам пожарной безопасности;
- ознакомление с инструкцией о порядке работы с пожароопасными веществами и материалами, соблюдение противопожарного режима и действий при возникновении пожара;
- изготовление и использование средств наглядной агитации, направленной на обеспечение пожарной безопасности.

На строительных площадках необходимо организовать:

- соблюдение противопожарных норм и разрывов;
- оснащение первичными средствами пожаротушения;
- места для устройства пожарных постов, оборудованных инвентарем для пожаротушения.

Пожарная безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями пожарной безопасности при производстве работ и правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91*.

На весь период проведения огневых работ вблизи каждого места проведения работ устанавливаются первичные средства пожаротушения на 1 пост в количестве не менее:

- асбестовое полотно размером 2х2м – 1 шт;
- огнетушители ОПУ-10 или ОУ-6 – 3 шт;
- бочки с водой – 3 шт;
- лопаты, топоры, ломы, багры, ведра – по 3 шт.

У въезда на площадках выполнения работ установить щиты с планами пожарной защиты с нанесением на них указателей строящихся зданий и вспомогательных помещений, въездами, подъездами, мест нахождения водоисточников, средств пожаротушения и связи. Ко всем сооружениям (строящимся и временным), местам открытого хранения строительных материалов должен быть обеспечен свободный подъезд.

Для сбора использованных обтирочных материалов необходимо установить металлические ящики с плотно закрывающимися крышками.

Спецодежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими ЛВЖ и ГЖ, должна храниться в подвешенном состоянии в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующей символикой. Противопожарный щит разместить рядом со строящимся объектом таким образом, чтобы к щиту был свободный доступ. В холодный период огнетушители убрать в теплое помещение.

Для обеспечения возможности быстрого выхода работающих из траншеи установить лестницы (из расчета 2 лестницы на 5 человек, работающих в траншее) и установить выходы (не менее двух) с противоположных сторон. Для перехода через траншею установить инвентарный мостик шириной не менее 0,8 м с перилами высотой 1 м, имеющий не менее одной промежуточной опоры (промежуточная опора не должна опираться на трубу и задевать ее).

Разогрев изоляционных мастик осуществлять в специальных исправных котлах с плотно закрывающимися крышками из несгораемых материалов. Заполнять котлы допускается не более $\frac{3}{4}$ их вместимости. Загружаемый в котел наполнитель должен быть сухим. Котел необходимо установить наклонно, так, чтобы его край, расположенный над топкой, был на 5-6 см выше противоположного. Топочное отверстие котла должно быть оборудовано откидным козырьком из негорючего материала.

После окончания работ топки котлов должны быть потушены и залиты водой. Место варки битума необходимо обеспечить ящиками с сухим песком емкостью 0,25 м³, лопатами и огнетушителями.

Доставку горячей битумной мастики на рабочие места необходимо осуществлять в специальных металлических бочках, имеющих форму усеченного конуса, обращенного широкой стороной вниз, с плотно закрывающейся крышкой или насосом по стальному трубопроводу.

Не разрешается пользоваться открытым огнем в радиусе 50 м от места смешивания битума с растворителем.

При проведении огневых работ запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить огневые работы на свежеокрашенных горючими красками (лаками) конструкциях и изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, нефти, нефтепродуктов;
- допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и инструктажа по технике безопасности;

- допускать соприкосновения электрических проводов с баллонами со сжатыми сжиженными газами;
- производить огневые работы одновременно с устройством гидроизоляции с применением горючих материалов;
- использовать провода без изоляции или с поврежденной изоляцией.

Сварочные провода следует соединять при помощи опрессования, сварки, пайки или специальных зажимов. При смене электродов их остатки (огарки) помещать в специальный ящик, установленный у места сварочной работы. Электросварочный аппарат и зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора на время проведения работ должны быть заземлены.

Количество лакокрасочных материалов на рабочем месте не должно превышать сменной потребности. Тара из-под ЛКМ должна быть плотно закрыта и храниться на специально отведенной площадке. Пролитые ЛКМ и растворители следует немедленно убирать при помощи опилок, воды и др. Для производства работ с использованием горючих веществ должен применяться инструмент, изготовленный из материалов, не дающих искр. Промывать инструмент и оборудование, применяемое при производстве работ с горючими веществами, необходимо на открытой площадке.

Ответственный за проведение огневых работ обязан:

- организовать выполнение мероприятий по безопасному проведению работ;
- провести инструктаж исполнителей огневых работ;
- проверить наличие удостоверений у работников, исправность и комплектность инструмента и средств защиты;
- обеспечить место проведения работ первичными средствами пожаротушения, работающих – средствами индивидуальной защиты (противогаз, спасательные пояса, защитные очки или щитки);
- руководить работами и контролировать их выполнение;
- не допускать применение спецодежды со следами бензина, керосина, масел;
- обеспечить наблюдение за местом проведения работ в течении 3-х часов после их окончания.

Особенности обеспечения пожаро- и взрывобезопасности при проведении демонтажа, и монтажа на каждом объекте должны быть более подробно рассмотрены при разработке рабочей документации и конкретизированы в ППР.

Внутренний противопожарный водопровод и автоматические системы пожаротушения, предусмотренные проектом, необходимо монтировать одновременно с возведением объекта. Противопожарный водопровод должен вводиться в действие к началу отделочных работ, а автоматические системы пожаротушения и сигнализации - к моменту пуско-наладочных работ.

Пожарные гидранты должны находиться в исправном состоянии, а в зимнее время утеплены и очищены от снега и льда. При отключении участков водопроводной сети и гидрантов или уменьшении давления в сети ниже требуемого, необходимо извещать об этом подразделения пожарной охраны. Стоянка автотранспорта на крышках колодцев пожарных гидрантов запрещается.

11. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

К основным природоохранным мероприятиям относятся:

- соблюдение границ территорий, отводимых на период строительства во временное пользование;
- оснащение строительной площадки инвентарными контейнерами для сбора бытовых и строительных отходов;
- слив ГСМ только в специально отведенных и оборудованных для этого местах;
- запрещение разжигания на стройплощадке костров;
- снятие, сохранение и использование почвенно-растительного слоя под строящимися сооружениями;
- соблюдение дополнительных требований местных органов охраны природы, действующих на период СМР.

Перечисленные мероприятия должны быть конкретизированы, дополнены и уточнены в ППР.

При обустройстве временного городка строителей следует предусматривать места временного хранения бытовых отходов.

Строительные отходы, относящиеся к зелёному уровню, накапливаются в металлических контейнерах и вывозятся на специальный полигон по договору с предприятием по сбору ТБО. К строительным отходам относятся бетонолом, тара полиэтиленовая, смет с территории.

При демонтаже временного строительного городка выполнить техническую рекультивацию всей территории городка, уборку мусора и захоронение строительных остатков и бытовых отходов.

12. ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

Рекомендуемый перечень основных видов строительных машин и механизмов для выполнения строительно-монтажных работ при разработке проекта производства работ (ППР) и техкарт:

Планировка грунта	Бульдозеры	БД-403, Т-130, Т-170
	Автогрейдеры	ДЗ-55, ДЗ-394
Разработка грунта	Экскаваторы	E170W
Рыхлители грунта		ДП-14, П15, ДП-116
Уплотнители грунта	Катки	ДУ-31, ДУ-30, ДУ-26
Забивка свай	Сваебойные агрегаты	КН-1-112 на базе Экскаватора ЭО-10011А
Монтаж нулевого цикла	Краны на автоходу	КАТО NK250E 25
	Пневмоколесные краны	КС4361А, КС4362
Монтаж надземного цикла	Гусеничные краны, Башенные краны	РДК-25, ДЭК251, СМК-10, КБ 403, Potain F223B
Отделка фасадов	Автовышки, люльки	АГП-12, МШТС-4, ВС-18
Разработка траншей	Экскаватор	E170W
Транспорт материалов, конструкций и изделий	Подбор автотранспорта выполняется с учетом объема, веса и хранения груза на стадии разработки ППР	

Организация работы транспорта должна решаться согласно транспортным схемам поставки строительных материалов, конструкций, деталей и оборудования, которые обоснованы при разработке графиков потребностей в транспортных средствах и в технологической увязке со строительством объекта, а также с деятельностью перевалочных баз.

Монтаж железобетонных изделий и крупногабаритных металлических конструкций, как правило, необходимо производить методом «с колес».

Выбор вида и средств транспорта производится в зависимости от расстояния перевозок, наличия дорожной сети, сроков и объемов перевозок, вида грузов и способов погрузки и разгрузки.

Организация работы транспорта должна обеспечить бесперебойное строительное производство.

Количество машин и механизмов для выполнения строительно - монтажных работ определяется на основании объемов работ в физических измерителях, принятых способов механизации и эксплуатационной производительности по формуле:

$$Q_{\text{общ.}} \times V \times T$$

$$N = \frac{Q_{\text{общ.}} \times V \times T}{100 \text{ П час}}$$

100 П час

где – Q общ – объем работ данного вида в физических измерителях (МЗ, т);

V (в %) - доля работ выполняемых машинами принятого вида в П час - часовая (средняя за соответствующий период) производи П час - часовая (средняя за соответствующий период) производительность одной машины в физических измерителях объема работ.

Потребность машин и механизмов рассчитывается по маркам(типам) и количеству на стадии разработки ППР (тех карты) с учетом объемов и сроков выполнения строительно – монтажных работ, порученных организации.

График потребности в основных строительных машинах по объекту 2026-2027гг.

п/п	Наименование машин и механизмов	ед.из	Продолжительность использования по месяцам					
			1-3	4-6	7-9	10-11	12-16	
	Бульдозеры, грейдеры	т/м		8	8	8	4	Котлован благоустройство
	Экскаваторы 0,65м3	т/м		8	8	4	4	Котл вансети
	Самосвалы	т/м		10	10	10	4	грунт
	Краны а/м	т/м		3	3	3	3	п/разгруз
	Груз.авт/миксеры	т/м		12	12	4	4	бетон

13. ПОТРЕБНОСТЬ В КАДРАХ СТРОИТЕЛЕЙ

Средняя списочная численность работающих, занятых на строительстве объекта, определена из среднегодовой выработки на одного работающего и среднегодового объема строительно-монтажных работ. Общая численность работающих, занятых на строительстве составляет 66 человек в день.

Расчет необходимого среднесписочного количества работающих выполнен исходя из срока строительства, нормативной трудоемкости и очередности строительно-монтажных работ и приведен в таблице 14.1.

$$T = n * t_{\text{см}} * D * M = 66 * 9 * 22 * 16 = 209\,088 \text{ чел-час}$$

где:

- T — общая трудоёмкость работ, чел-час
- n — численность рабочих, чел
- $t_{\text{см}}$ — продолжительность смены, ч/сут
- D — количество рабочих дней в месяце (по СНиП — 22 дня)
- M — продолжительность работ, мес.

Таблица 14.1

№ п/п	Наименование	Количество
1	Трудоемкость, чел-час	209 088
2	Срок строительства, мес.	16
3	Списочное число работающих, чел	66
4	Из них: рабочие 84%, чел	56
5	ИТР, служащие 11%, чел	7
6	МОП и охрана 5%, чел	3

Соотношение категорий, работающих принято по «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства» ч.1, М., Стройиздат, 1973 г.

Количество работающих и их соотношение уточняется при составлении ППР.

Обеспечение строителей культурно-бытовыми и коммунальными услугами предусматривается на территории временного городка строителей. В состав городка строителей входят мобильные здания типа «Саяны 83 К» на 3-х человек.

14. ПОТРЕБНОСТЬ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

Район строительства, с точки зрения наличия рабочих кадров, относится к освоенному. Выполнение работ предусмотрено выполнять методом «прорабский участок». Временный городок строителей располагается вблизи с участком строительства.

Расчет потребности площадей временных зданий и сооружений производится по «Справочнику строителя» п/ред. Дикмана Л.Г., М, Стройиздат, 1990 г. и представлен в таблице 15.1.

Таблица №15.1

Экспликация временных зданий и сооружений					
N N п/ п	Наименование зданий и сооружений	Ед. измер.	Площадь	Размеры в плане, м	Количество шт.
5	КПП	м2	16,00	2,0х4,0	2
6	Контора-прорабская	м2	8,00	2,0х4,0	1
7	Инструментальные кладовые	м2	12,20	2,0х6,1	1
8	Гардеробные	м2	21,60	2,0х10,8	1
9	Помещение для обогрева рабочих	м2	3,20	2,0х1,6	1
10	Помещение для мытья и сушки спецодежды	м2	14,40	2,0х7,2	1
11	Душевые	м2	26,60	2,0х13,3	1
12	Столовая-раздаточная	м2	16,20	2,0х8,1	1
13	Медпункт	м2	5,40	2,0х2,7	1
14	Биотуалет	м2	21,6	2,0х5,4	2
15	Склад для хранения ж/б изделия	м2	200,00	10,0х20,0	1
16	Склад для хранения металлических изделия	м2	200,00	10,0х20,0	1
17	Склад для хранения стройматериалов	м2	200,00	10,0х20,0	1
18	Склад для сыпучих материалов	м2	200,00	10,0х20,0	1
19	Открытый склад	м2	360,00	18,0х20,0	1
20	Мойка для колес автотранспорта	м2	36,00	4,0х9,0	1

Примечание: Для устройства бытового городка предусматриваются передвижные вагончики типа «Универсал», «Саяны 83 К» или другие, имеющиеся у Подрядчика. Доставка строителей на стройплощадку и обратно – транспортом Подрядчика.

15. ПОТРЕБНОСТЬ В ЭНЕРГОРЕСУРСАХ

Потребность строительства в энергоресурсах и воде определена на год наибольшего освоения СМР по «Расчетным нормативам для составления ПОС».

Временное электроснабжение в начальный период строительства производить от передвижных дизельных электростанций, далее - от ТП согласно техническим условиям.

Обеспечение строительства сжатым воздухом предусматривается от передвижных компрессоров.

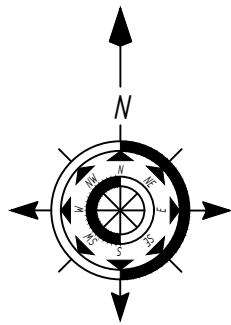
Кислород, пропан и углекислый газы поставляются на монтажную площадку в баллонах.

Снабжение стройплощадки водой на производственные и противопожарные нужды осуществляется путем подключения трубопроводов к возводимым в начальный период строительства сетям водоснабжения. Питьевая вода подвозится автоцистерной.

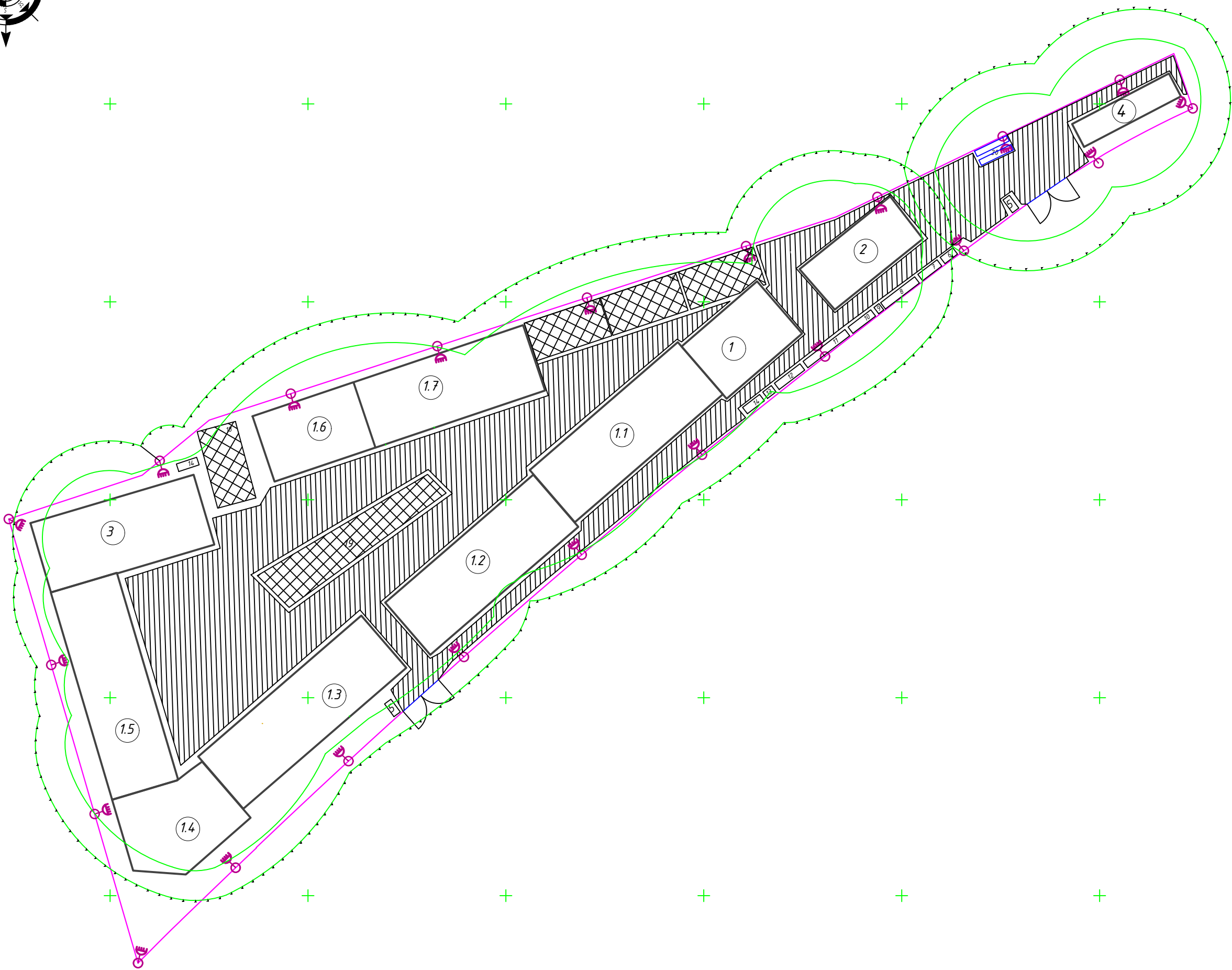
Водоснабжение на производственные и хозяйственно-бытовые нужды – подвозкой автоцистерной.

Потребность в воде для нужд строителей принята из расчета 50 л/сут на одного работающего и составляет $66 \text{ чел.} \times 50 \text{ л} = 3300 \text{ л} = 3,3 \text{ м}^3$.

Потребность в воде для питьевых нужд обеспечивается подвозкой бутилированной воды (или автоцистерной) из расчета на одного работающего – 3,0-3,5 л/сут.



СТРОЙГЕНПЛАН



Условные обозначения

	Временное ограждение участка		Светильник на опоре Н=7,0м СПО-300
	Складирование материалов		Ворота
	Силовой шкаф		Инвентарный противопожарный щит с ящиком для песка
	Кран		Опасная зона крана

ВЕДОМОСТЬ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№ поз.	Наименование и обозначение	Этажность	Количество			Площадь				Строительный объем, м³	
			зданий	квартир		зданий	всего	зданий	всего	зданий	всего
				зданий	всего						
1	Жилой дом. Блок 1	4	1	24	24	496,2	496,2			7669,1	7669,1
1.1	Жилой дом. Блок 2	4	1	48	48	962,3	962,3			14591,9	14591,9
1.2	Жилой дом. Блок 3	4	1	48	48	968,4	968,4			14591,9	14591,9
1.3	Жилой дом. Блок 4	4	1	54	54	1066,5	1066,5			16536,5	16536,5
1.4	Жилой дом. Блок 5	4	1	16	16	617,0	617,0			10932,4	10932,4
1.5	Жилой дом. Блок 6	4	1	32	32	1041,9	1041,9			17504,4	17504,4
1.6	Жилой дом. Блок 8.1	2	1	15	15	514,4	514,4			7719,3	7719,3
1.7	Жилой дом. Блок 8.2	4	1	30	30	881,1	881,1			14437,5	14437,5
2	Двухэтажное коммерческое здание с паркингом. Блок 9	2	1	-	-	468,08	468,08			5409,69	5409,69
3	Двухэтажное здание с паркингом и с коммерческим этажом. Блок 7	2	1	-	-	807,8	807,8			7900,89	7900,89
4	Smart Parking парковочный механизм - 98 м/мест										

Экспликация временных зданий и сооружений

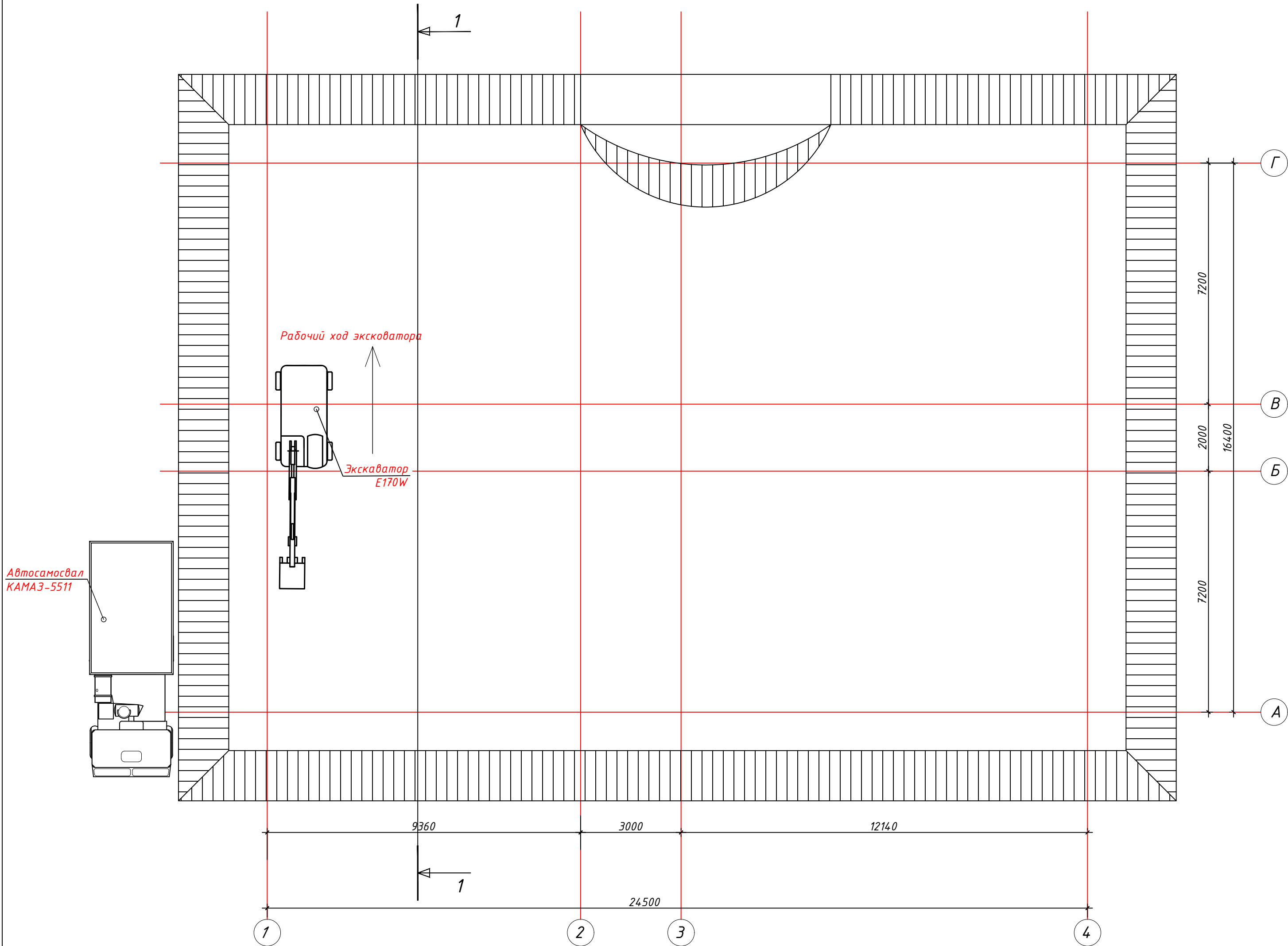
N п/п	Наименование зданий и сооружений	Ед. измер.	Площадь	Размеры в плане, м	Количество шт
5	КПП	м²	16,00	2,0х4,0	2
6	Контора-прорабская	м²	8,00	2,0х4,0	1
7	Инструментальные кладовые	м²	12,20	2,0х6,1	1
8	Гардеробные	м²	21,60	2,0х10,8	1
9	Помещение для обогрева рабочих	м²	3,20	2,0х1,6	1
10	Помещение для мытья и сушки спецодежды	м²	14,40	2,0х7,2	1
11	Душевые	м²	26,60	2,0х13,3	1
12	Столовая-раздаточная	м²	16,20	2,0х8,1	1
13	Медпункт	м²	5,40	2,0х2,7	1
14	Биотуалет	м²	21,60	2,0х5,4	2
15	Склад для хранения ж/б изделий	м²	200,00	10,0х20,0	1
16	Склад для хранения металлических изделий	м²	200,00	10,0х20,0	1
17	Склад для хранения строительных материалов	м²	200,00	10,0х20,0	1
18	Склад для сыпучих материалов	м²	200,00	10,0х20,0	1
19	Открытый склад	м²	360,00	18,0х20,0	1
20	Мойка для колес автотранспорта	м²	36,00	4,0х9,0	1

Организация стройплощадки

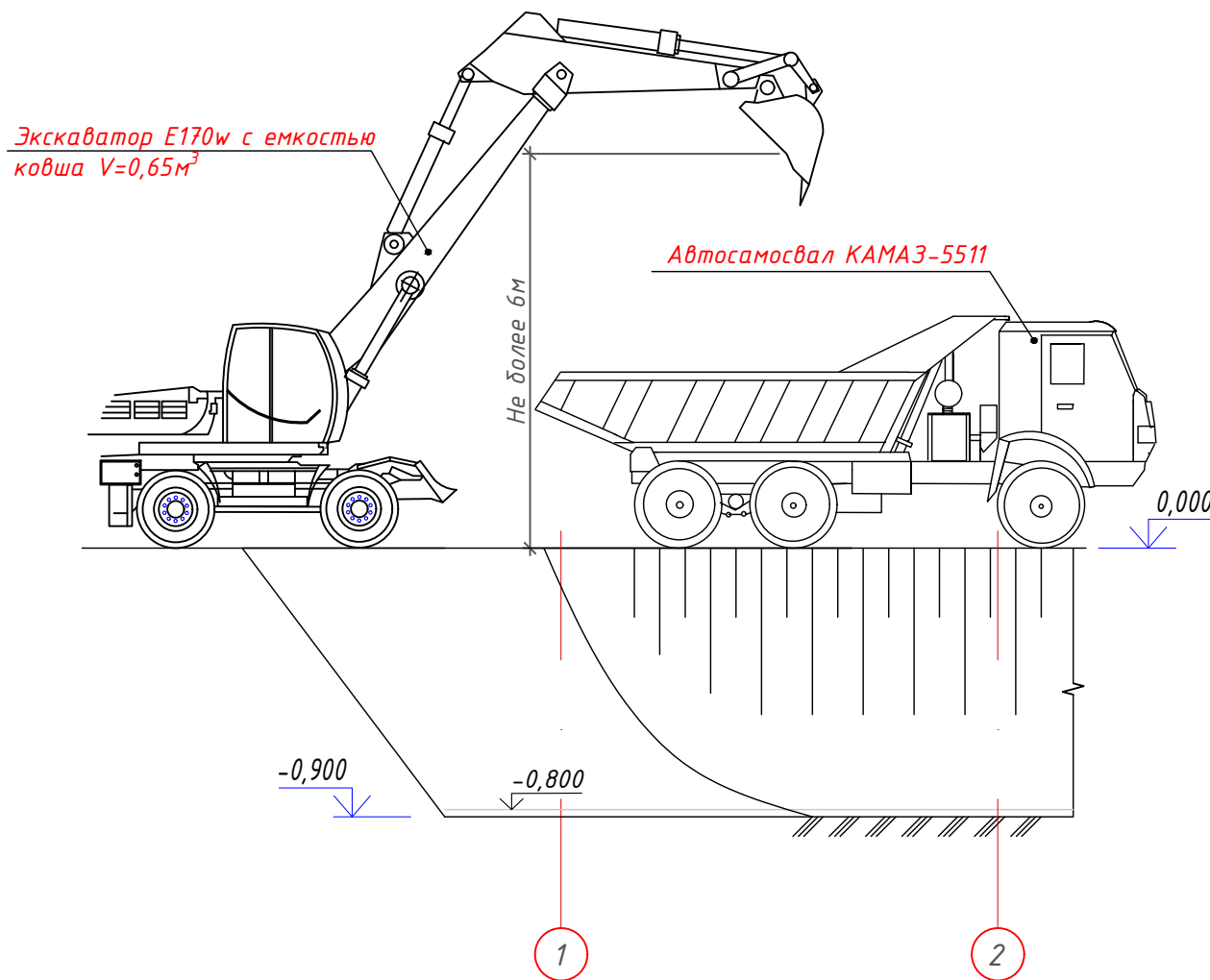
- До начала строительно-монтажных работ должны быть выполнены в полном объеме работы, предусмотренные данным ППР (планировка площадки, ограждения, временные дороги, площадки складирования, освещение, ограждение опасных зон, вынос инженерных коммуникаций, проложены запроектируемые инженерные коммуникации и т.д.)
- Все рабочие должны пройти инструктаж и быть обеспечены спецодеждой, защитными и охранными средствами.
- Зона работы крана, проезды и проходы, зоны складирования в темное время суток должны быть освещены в соответствии с указаниями по проектированию электрического освещения стройплощадок СН 81-79. Нормы освещенности при погрузочно-разгрузочных и такелажных работах-10лк, при монтаже строительных конструкций -30лк
- При выполнении строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать правила и нормы по охране труда и технике безопасности в строительстве согласно СНиП РК 1.03-05-2001 и правила противопожарных мероприятий, вытекающих из условий строительства.

						01-03/24-ПОС		
						Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом расположенный по адресу: г.Астана, район Есиль, улица Е669, участок №25		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП	Бектилеу				09.25	Проект организации строительства	Стадия	Лист
Проверил	Есдолган				09.25		РП	1
Разработал	Мади				09.25			
						Стройгенплан		ТОО "Galym Engineering" 17-ГС/П N001392

Организационно-технологическая схема.
Разработка котлована



1 - 1



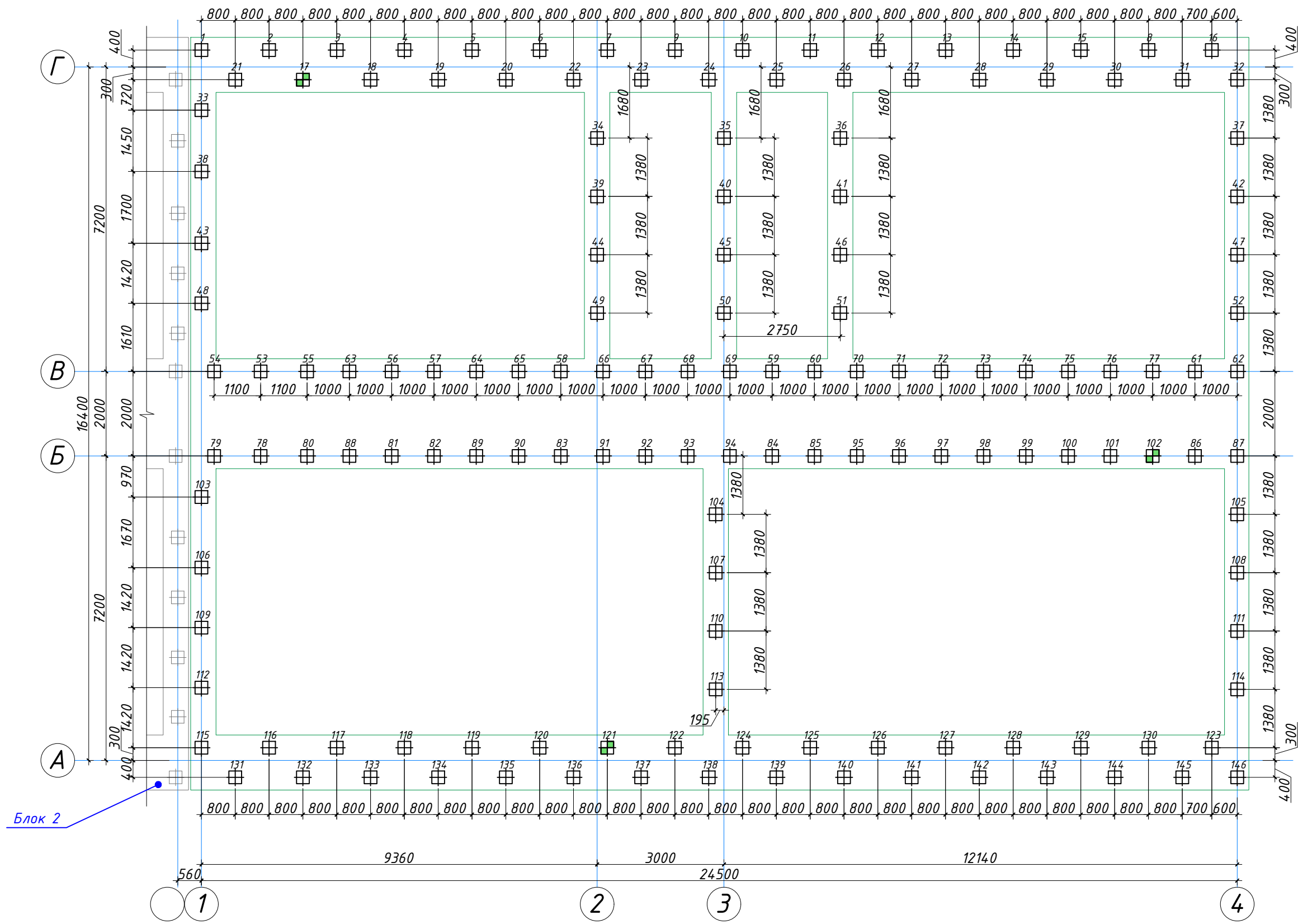
Примечание:
1. За отметку 0.000 принята отметка чистого пола

Указания по производству работ:

- Производство работ по устройству котлована, оснований и фундаментов производить в соответствии СНиП РК 5.03-37-2005. Не допускается укорачивание котлована или его опускание, а также перебор грунта;
- Разработку котлована вести после подготовительных работ: планировка территории и отвод поверхностных вод; разбивка осей котлована и закрепление последнего на местности. Разработка грунта котлована ведется экскаватором HITACHI ZX-330 с погрузкой в автосамосвалы и последующей транспортировкой в отвал. Окончательную доработку котлована производить ручным способом;
- Открытый котлован должен быть освидетельствован представителем авторского надзора.
- При производстве земляных и строительно-монтажных работ осуществлять постоянный надзор за состоянием грунта, водопритоком и соблюдать правила техники безопасности.
- Обратную засыпку пазух фундаментов и засыпку под полы выполнить из местных суглинков с послойным уплотнением. Грунт отсыпать отдельными слоями толщиной 0,3м. и уплотнить до плотности сухого грунта не менее $\gamma=0,95 \text{ т/м}^3$.
- Фунд и другие железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнить на сульфатостойком портландцементе из бетона марки W6, F75. Под ростверк выполнить подготовку из бетона класса B7,5 толщиной 100мм по щебню покрытую полиэтиленом 200 микр.
- Предусмотреть обмазочную гидроизоляцию горячим битумом за два раза всех конструкций, соприкасающихся с грунтом. До устройства гидроизоляции изолируемые поверхности очистить от пыли, грязи и огрунтовать холодной грунтовкой состава: битум -30%, керосин - 70%.

							01-03/24-ПОС
							Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом расположенный по адресу: г.Астана, район Есиль, улица Е669, участок №25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
ГИП	Бектилеу	09.25				Проект организации строительства	Стадия
Проверил	Есдолган	09.25				РП	Лист
Разработал	Мади	09.25				Организационно-технологическая схема. Разработка котлована	Листов
							2
							ТОО "Galym Engineering" 17-ГС/П N001392

Организационно-технологическая схема.
Забивка свай



Условные обозначения

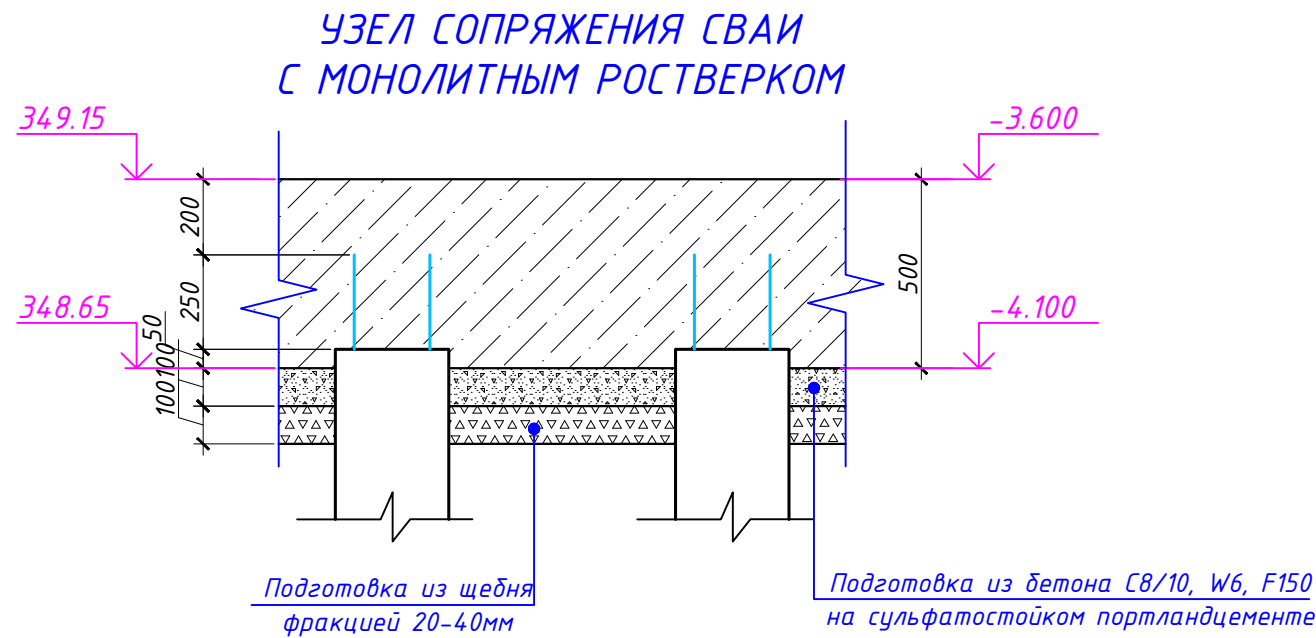
- ⊞ - С-1 рабочая свая С 6-30
⊞ - С-2 пробная свая С 7-30

Спецификация к схеме расположения свай

	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание
С-1	с. 1.011.1-10, вып.1	С 6.30-6	143	1380	
С-2	с. 1.011.1-10, вып.1	С 7.30-6	3	1580	

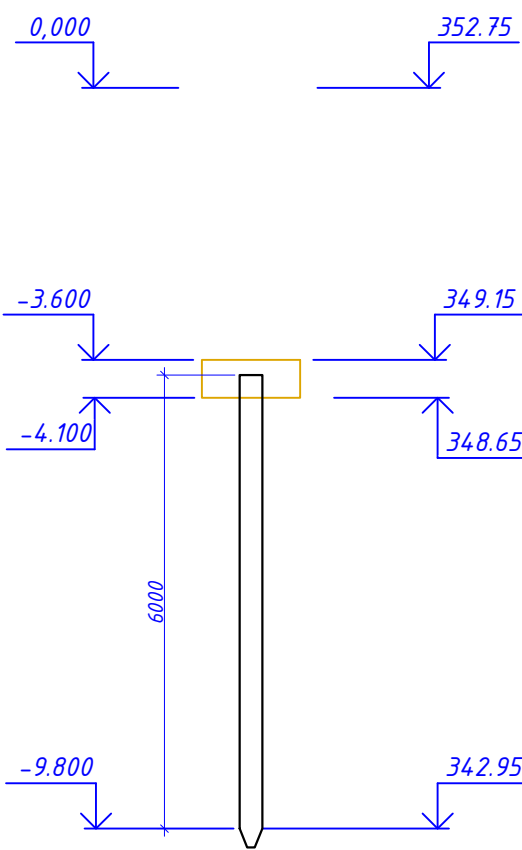
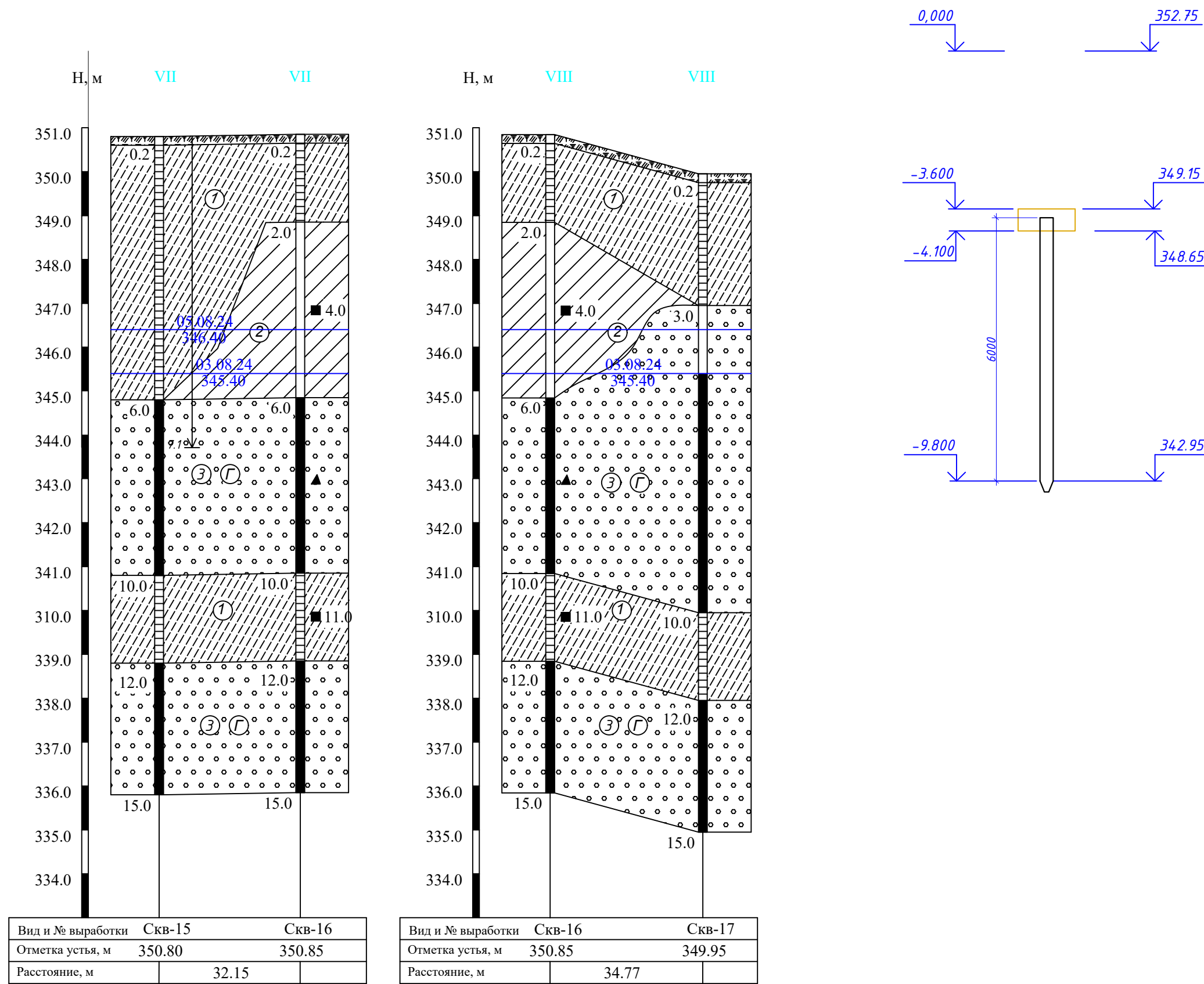
Нумерация и обозначение свай

Номера свай	Услов. обозначение	Марка	Кол-во	Отметка относительная (абсолютная)		Расчетная нагрузка на свая, тс
				Верха свай после забивки	Верха свай после срубки	
1-146 (кроме ниже перечисленных)	⊞	С-1	143	-3.800 348.95	-4.050 348.70	44 т
17,102,121	⊞	С-2	3	-3.800 348.95	-4.050 348.70	44 т



- Данный лист см. с листами 2, 3, 4.
- Относительная отн. 0,000 соответствует абсолютной отн 352.75;
- Насыщенность свай по результатам динамических испытаний грунтов (с учетом коэффициента надежности свай по нагрузке $\gamma_g=1.4$) равна 0.0т. Расчетная нагрузка - 44т.
- Применить сваи из бетона на сульфатостойком портландцементе, бетон кл. С20/25, F150, W6.
- Сваи, недогруженные более чем на 15% от проектной глубины, на давшие отказ, равный или менее расчетного, должны быть подвергнуты обследованию для выяснения причин, затрудняющих погружение, полученные данные сообщаются автору проекта для принятия решения о возможности использования имеющихся свай.
- Перед устройством свайного поля, указанные на схеме контрольные сваи подвергнуть динамическим испытаниям в соответствии со СНиП 3.02.01-87 и ГОСТ 5686-78.
- Связь свай с ростверком осуществляется путем запуска в монолитный ростверк на 50мм и оголением стержневой арматуры на 250мм.
- Для освидетельствования котлована и сопоставления проектных данных с фактическими необходимо пригласить инженера-геолога.
- Расчетный отказ свай составила 0мм.
- На контрольные испытания сваи пригласить инженера-геолога и представителя проектной организации.
- Забивку свай производить свайным агрегатом С-330 вес молота 2,5 т.
- Острия свай опираются на песок средней крупности.

Инженерно-геологический разрез по линии VII-VII, VIII-VIII



① - Номер инженерно-геологического элемента

Место отбора образцов:

- ▲ - грунта нарушенной структуры
- - грунта ненарушенной структуры
- - воды

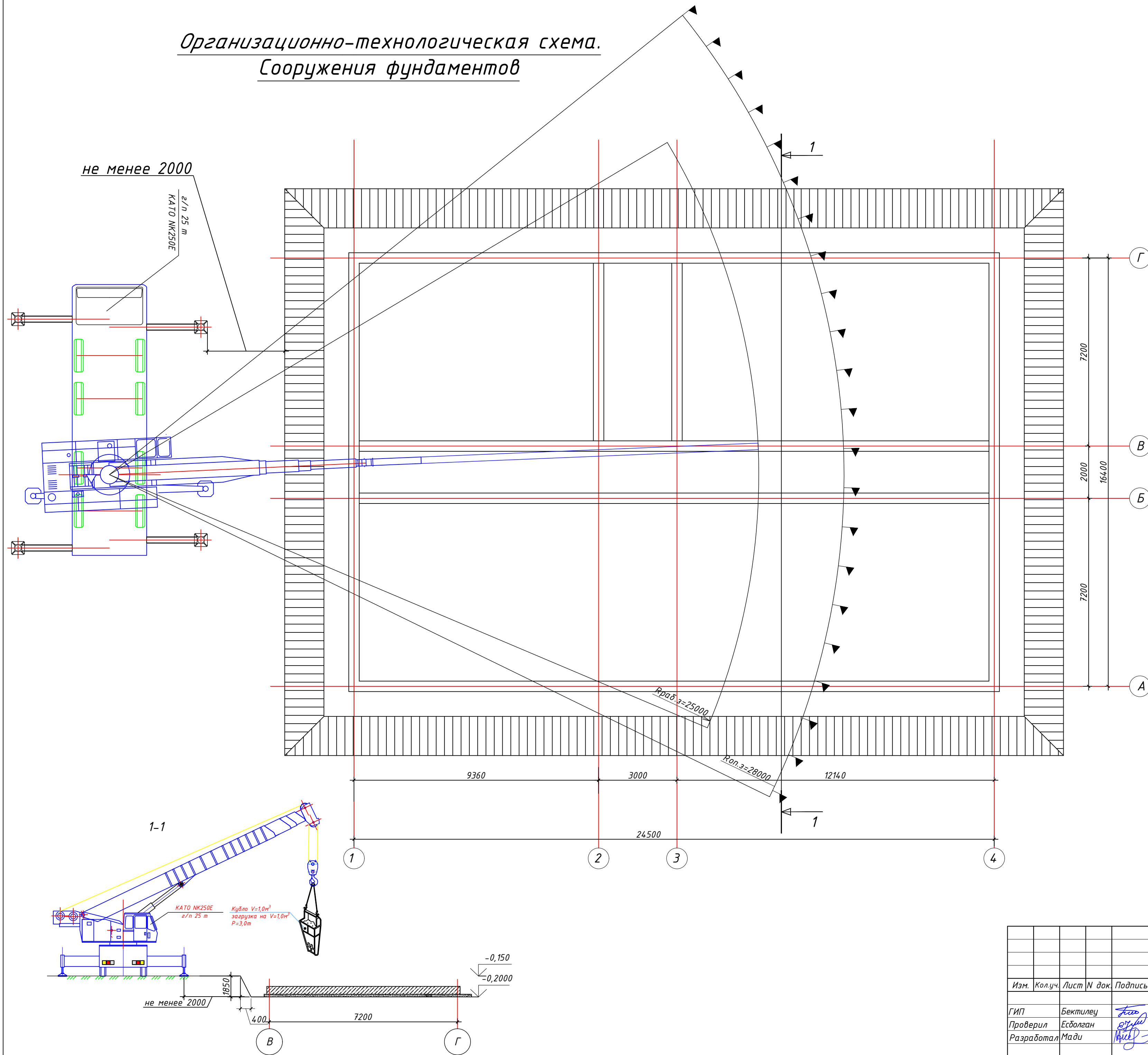
Состояние грунтов



- Скважина техническая
- Линия инженерно-геологического разреза
- Слева: номер выработки-год проходки
- Справа: глубина выработки, м
глубина залегания УПВ, м




						01-03/24-ПОС		
						Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом расположенный по адресу: г.Астана, район Есиль, улица Е669, участок №25		
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист
ГИП	Бектилеу	09.25					РП	3
Проверил	Есбоган	09.25						
Разработал	Мад	09.25						
						Организационно-технологическая схема. Забивка свай		
						ТОО "Galym Engineering" 17-ГС/Л N001392		

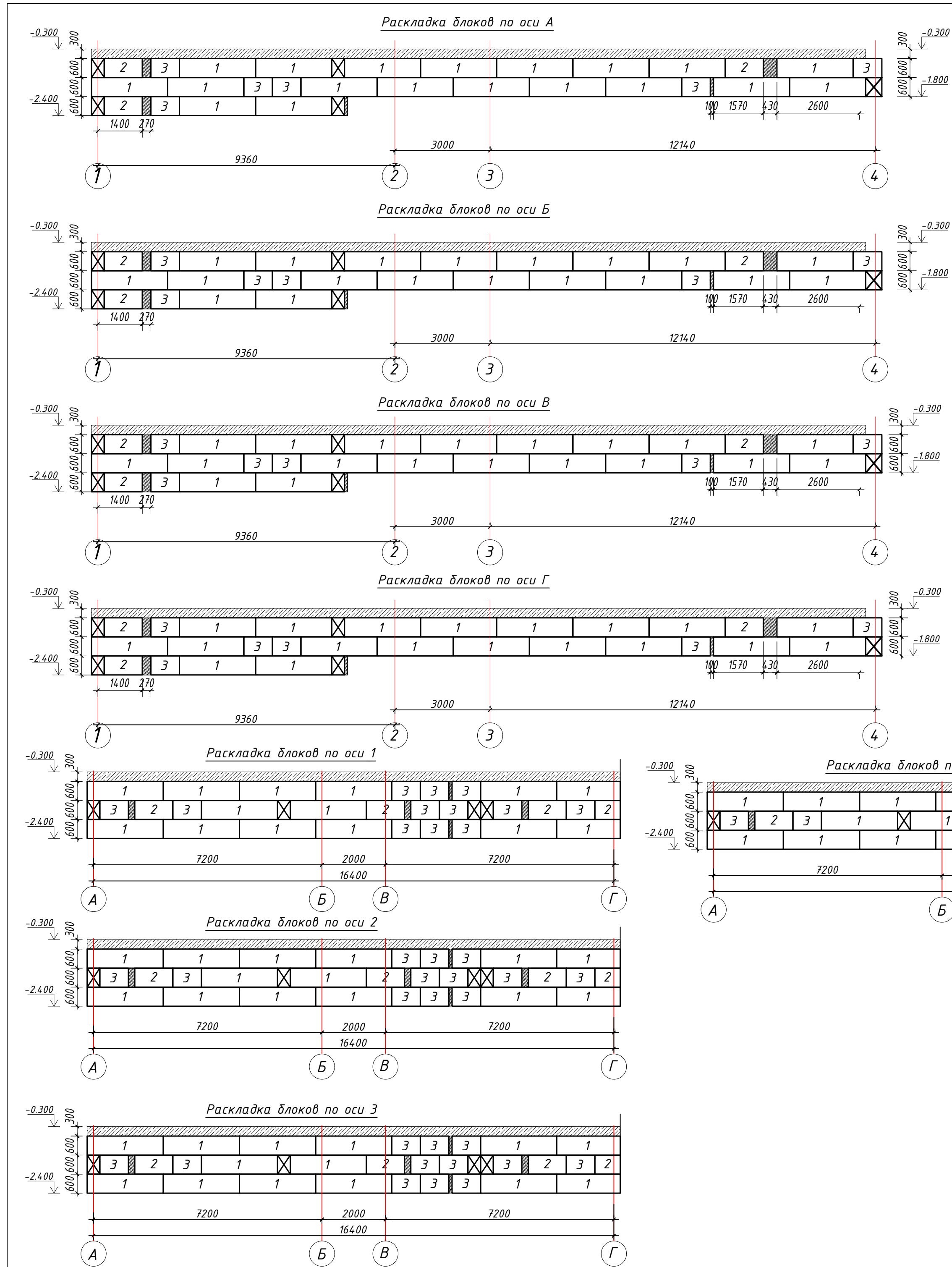
Сооружения фундаментов



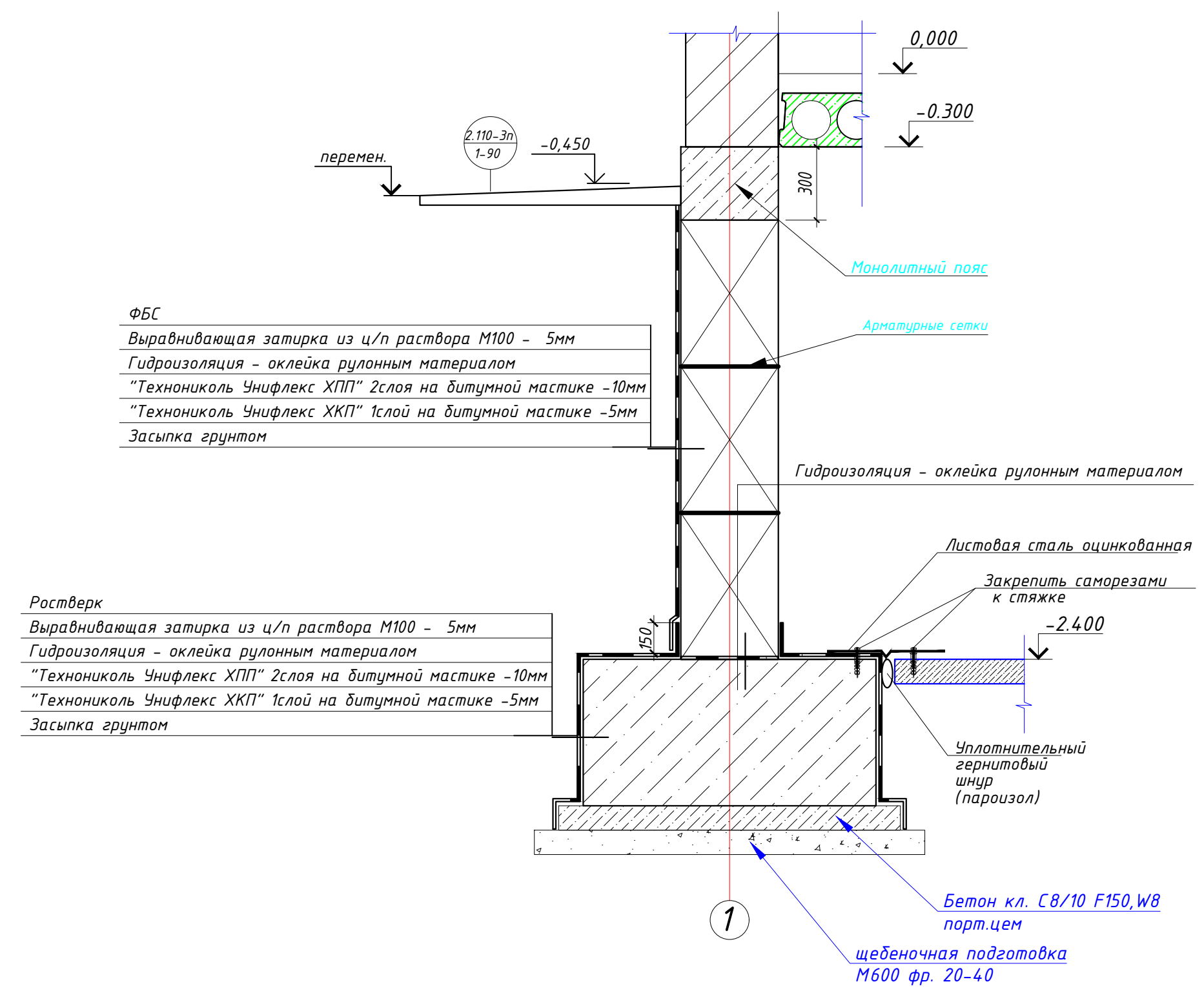
Указания по
производству работ:




1. Бетонную смесь укладывать горизонтальными слоями толщиной 20–50 см. Каждый последующий слой бетонной смеси укладывать после уплотнения предыдущего и, как правило, до начала его схватывания. Для получения однородной степени уплотнения необходимо соблюдать расстояния между каждой постановкой вибратора, которое не должно превышать 1,5 радиуса действия вибратора.
2. Распалубку несущих конструкций можно произвести спустя 5–14 дней после укладки в зависимости от примененного состава бетона и его подвижности с разрешения производителя работ. Указанные сроки распалубки относятся к нормальным условиям твердения бетона;

						01-03/24-ПОС			
						Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом расположенный по адресу: г.Астана, район Есиль, улица Е669, участок №25			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата				
							Стадия	Лист	Листов
ГИП		Бектилеу			09.25	Проект организации строительства	РП	4	
Проверил		Есболган			09.25				
Разработал		Мади			09.25				
						Организационно-технологическая схема. Сооружения фундаментов	ТОО "Galym Engineering" 17-ГЛ/ N001392		

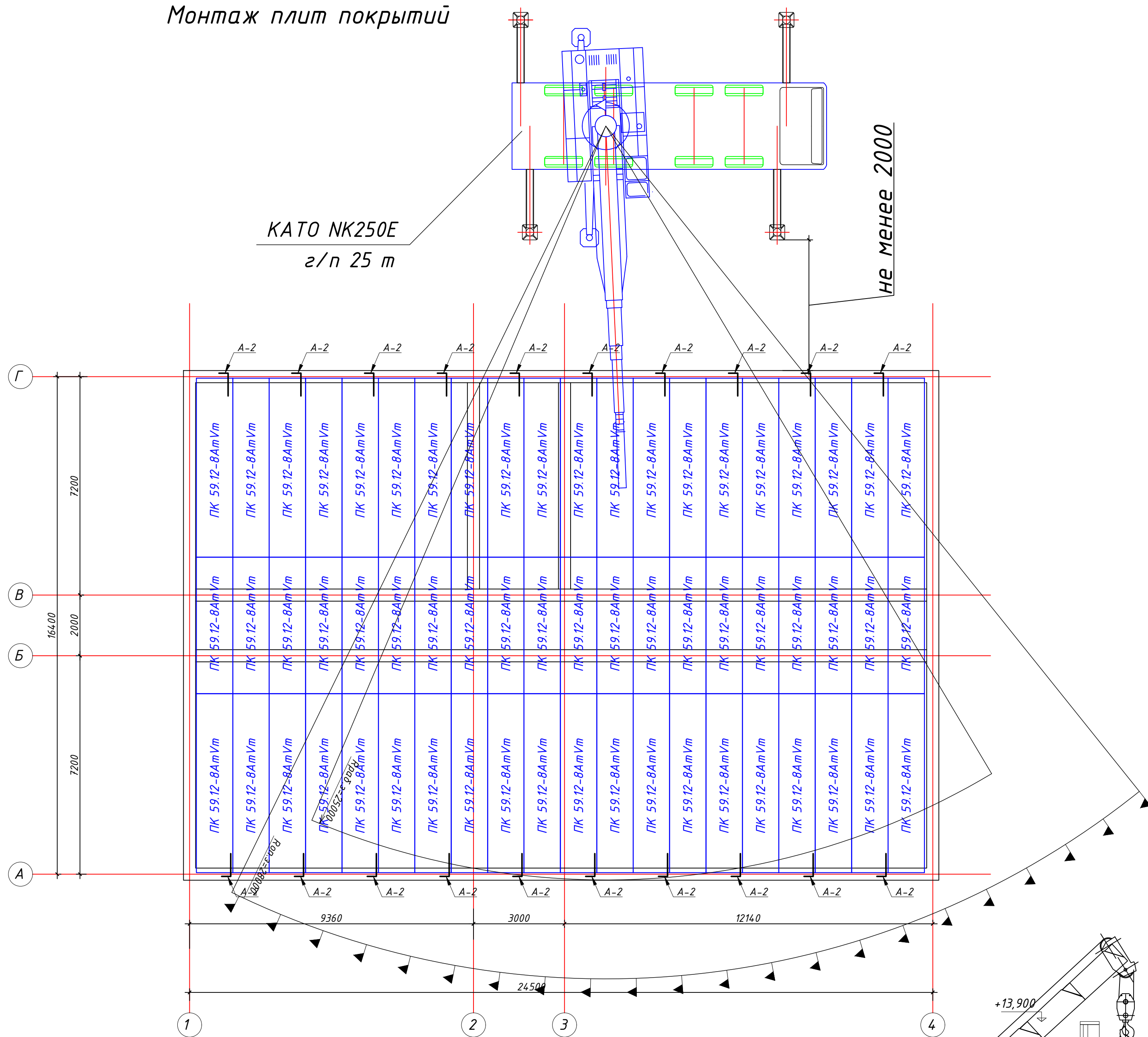


Узел примыкания наружной стены с фундаментом (гидроизоляция)

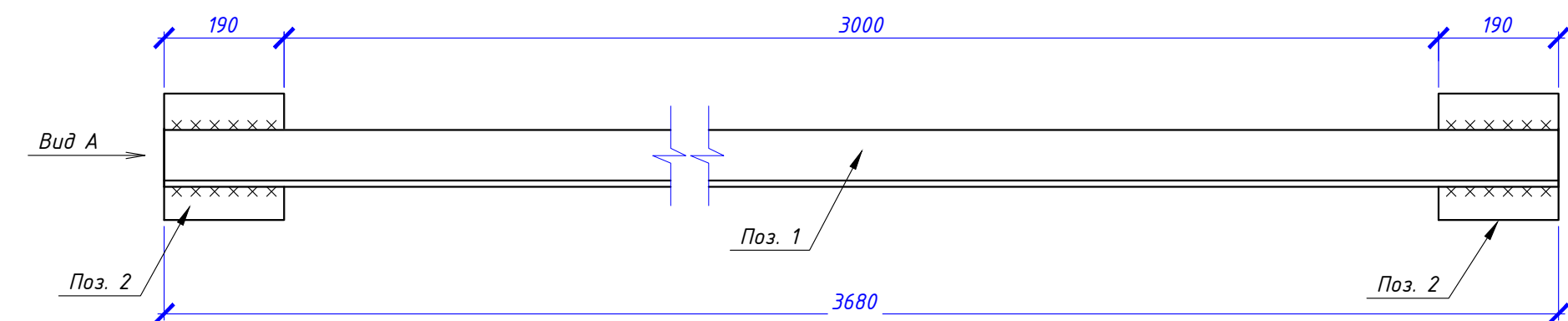
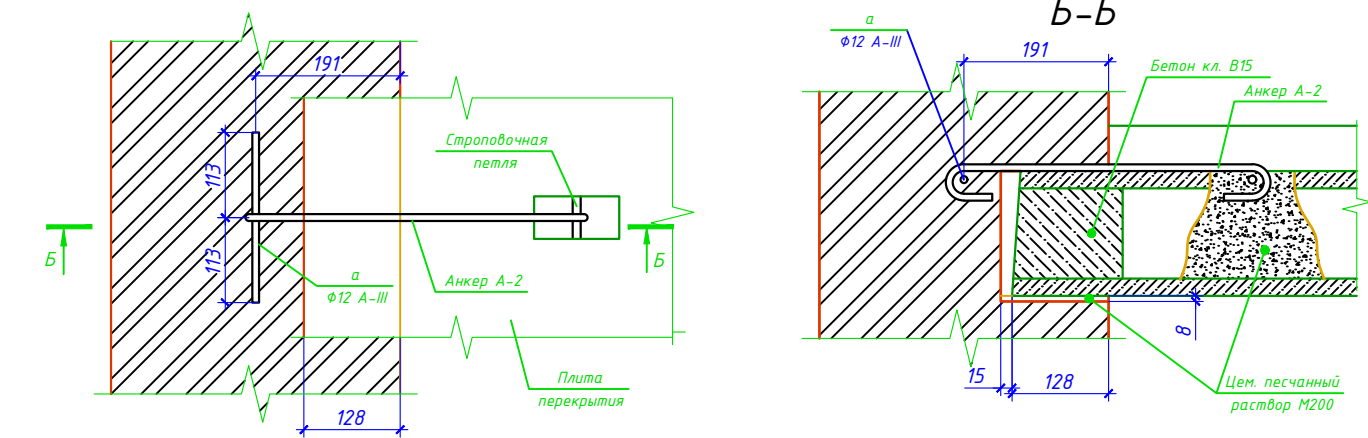


						01-03/24-ПОС			
						Множквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом расположенный по адресу: г.Астана, район Есиль, улица Е669, участок №25			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата				
ГИП	Бектилеу				09.25	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Есдолган				09.25		РП	5	
Разработал	Мади				09.25	Организационно-технологическая схема. Кирпичная кладка	ТОО "Galym Engineering" 17-ГС/П N001392		

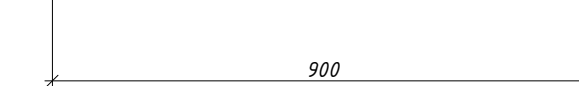
Организационно-технологическая схема.
Монтаж плит покрытий



УЗЕЛ АНКЕРОВКИ ПЛИТ
К НАРУЖНОЙ СТЕНЕ

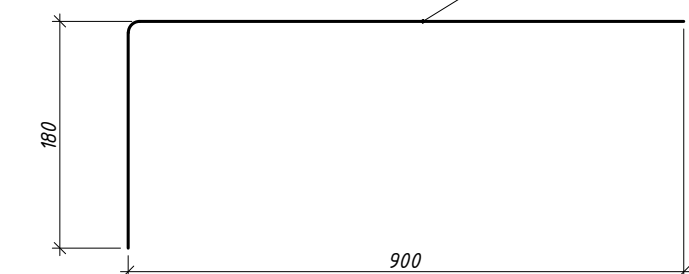


А-1
Ø 10 А-240
L=900

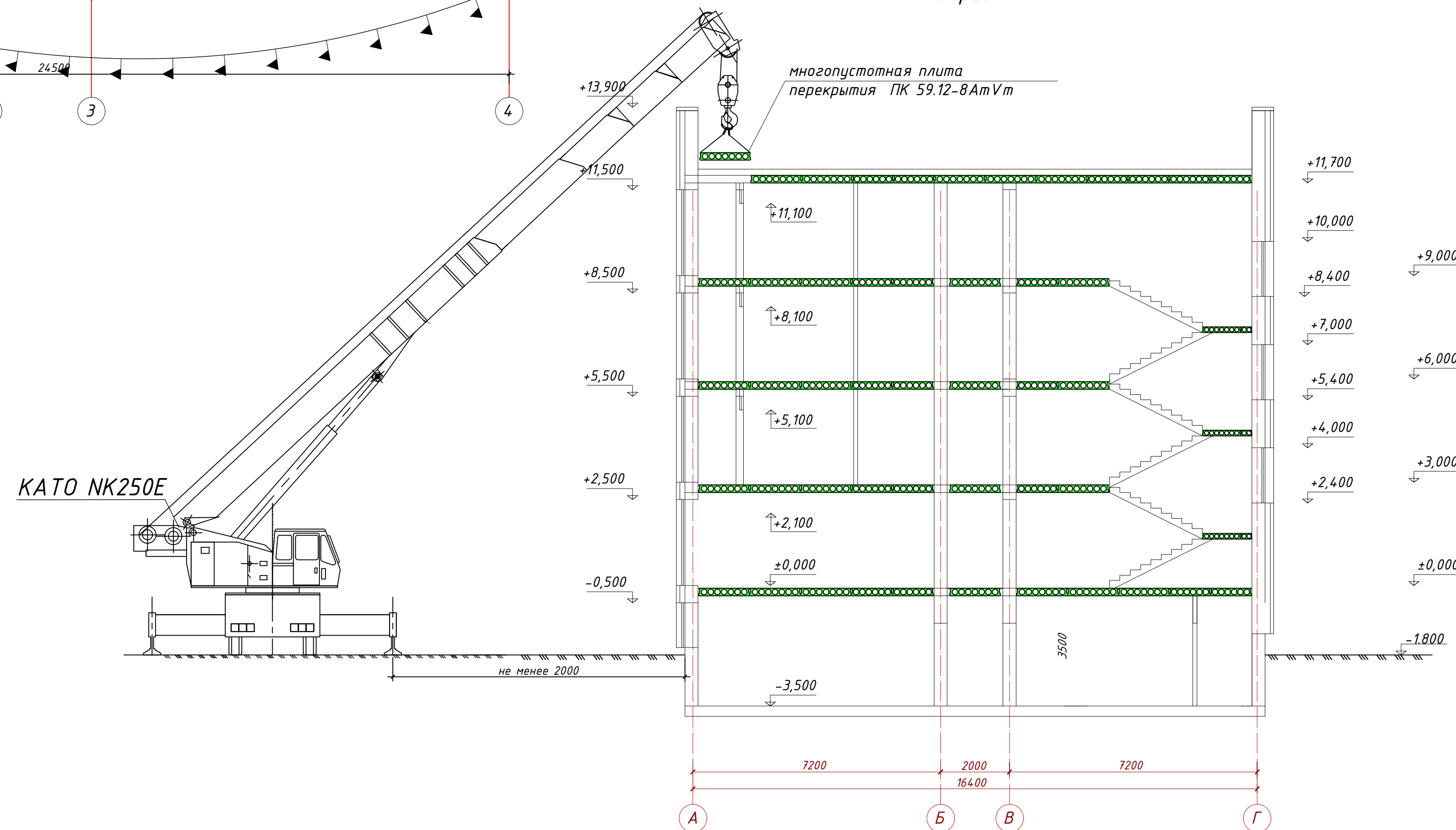


А-2

Ø 10 А-240
L=1080

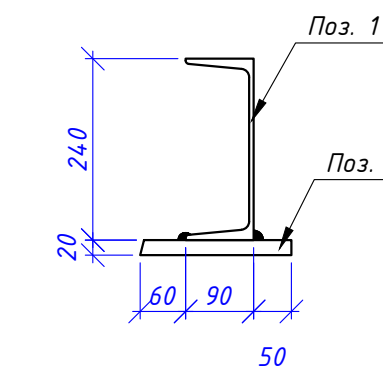


Разрез 1-1



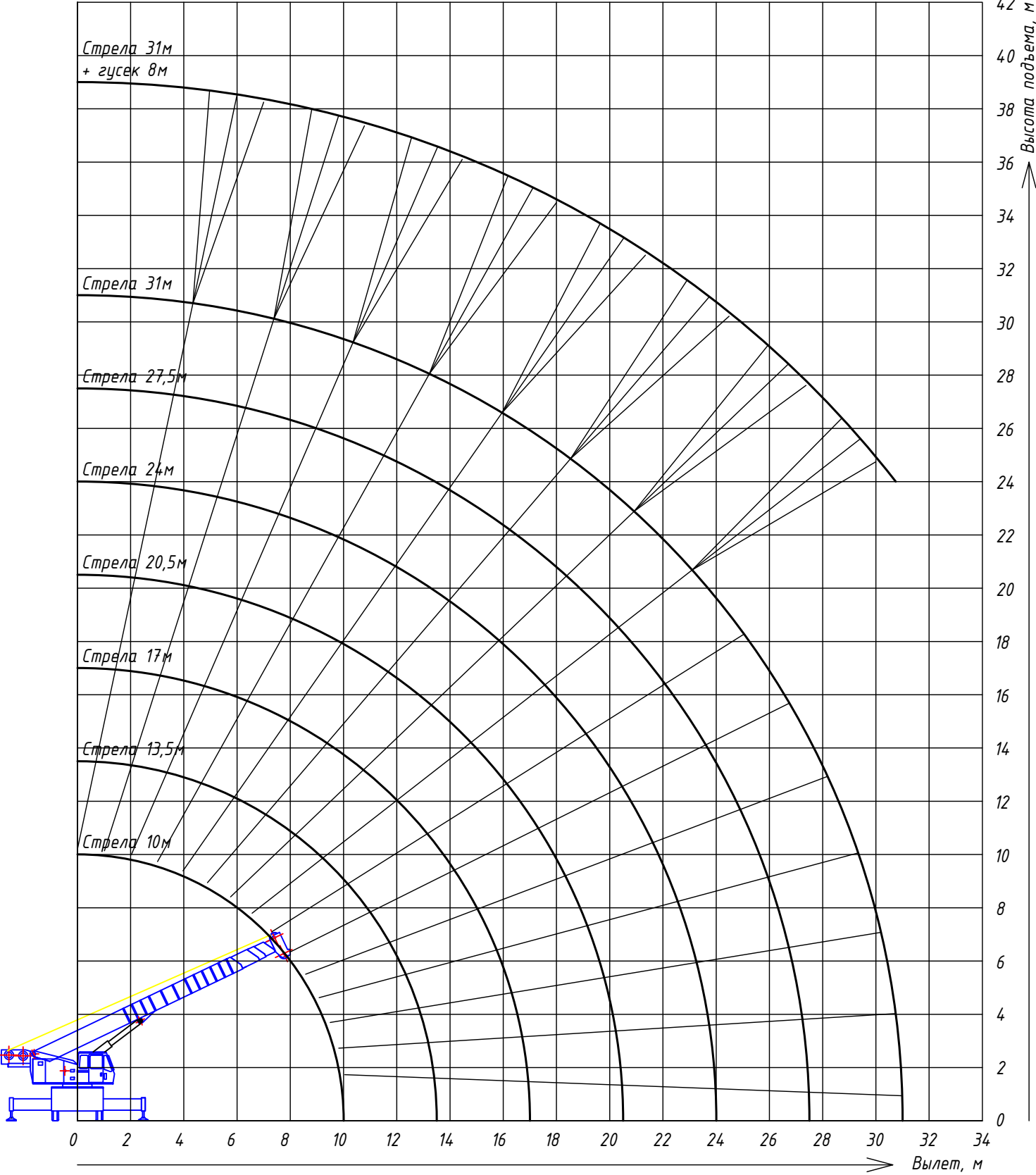
Вид А

Балка ЛБ-1



						01-03/24-ПОС		
						Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом расположенный по адресу: г.Астана, район Есиль, улица Е669, участок №25		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Бектилеу	09.25		Бектилеу	09.25	Проект организации строительства	РП	6
Проверил	Есбоган	09.25		Есбоган	09.25	Организационно-технологическая схема.	ТОО "Galym Engineering"	
Разработал	Мади	09.25		Мади	09.25	Монтаж плит покрытий	17-ГСЛ N001392	




Грузовысотные характеристики крана КАТО NK250E



Грузовысотные характеристики Автокрана КАТО NK250E

(масса поднимаемого груза в тоннах)




Расстояние от крана (поворотной оси) до центра тяжести груза (м)	Вылет стрелы 8,9м	Вылет стрелы 15,5м	Вылет стрелы 22м	Вылет стрелы 29м
>2,5	25	19,5	12,5	
3	25	19,5	12,5	8
3,5	25	19,5	12,5	8
4	23	19,5	12,5	8
4,5	21,2	18	12,5	8
5	19,4	16,7	11,7	8
5,5	17,8	15,5	11	8
6	16,3	14,4	10,4	8
6,5	15,1	13,4	9,8	8
7		12,55	8,7	7,6
8		10,7	7,7	6,9
9		8,45	6,9	6,2
10		6,95	6,25	5,65
11		5,75	5,5	5,15
12		4,85	4,75	4,7
13		4,15	4,65	4,3
14			4,15	4
15			3,6	3,7
16			3,15	3,4
17			2,8	3,1
18			2,5	2,8
19			2,2	2,5
20				2,25
22				1,8
24				1,45
26				1,15

						01-03/24-ПОС			
						Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом расположенный по адресу: г.Астана, район Есиль, улица Е669, участок №25			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата				
						Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Бектилеу			09.25		РП	7	
Проверил		Есболган			09.25				
Разработал		Мади			09.25	Грузовысотные характеристики крана КАТО NK250E	ТОО "Galym Engineering" 17-ГСЛ N001392		

Календарный план

№	Наименование выполняемых работ	Продолжи тельность, дней	Кол-во смен	Месяц															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Подготовительные работы	30	1																
2	Разработка земли	45	1																
3	Работы нулевого цикла. Забивка свай. Работы по понижению УГВ. Возведение фундаментов. Паркинг	60	1																
4	Возведение здания. Кирпичная кладка	90	1																
5	Стены и перегородки	60	1																
6	Кровля	60	1																
7	Окна, ворота, двери	60	1																
8	Отделочные работы	90	1																
9	Сантехнические работы	75	1																
10	Электромонтажные работы	60	1																
11	Слаботочные сети. Автоматика. Пожаротушение	60	1																
10	Прочие работы	60	1																
11	Благоустройство, озеленение	45	1																

*Строительство всех блоков осуществляется одновременно, в соответствии с утверждённым календарным планом

						01-03/24-ПОС				
						Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом расположенный по адресу: г.Астана, район Есиль, улица Е669, участок №25				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата					
						Проект организации строительства		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Бектилеу			09.25			РП	9	
Проверил		Есболган			09.25					
Разработал		Мади			09.25	Календарный план		ТОО "Galym Engineering" 17-ГСЛ N001392		